350

Elementary Physiology

INCLUDING

PERSONAL HYGIENE AND FIRST AID IN ACCIDENTS

IN TAMIL

[With Numerous Illustrations]

சரீர சாஸ்திரம்

Adapted for the use of

Elementary, Secondary and Training Schools

BY

M. EKAMBARANATHAN, M. A., L. T.,

Lecturer in Natural Science, Victoria College, Palghat

MADRAS:

C. COOMARASAWMY NAIDU & SONS

1930

s Reserved]

[*Price Rs. 1-4*

To

THE HON'BLE MR. J. H. STONE, M. A., F. R. H. S., C. I. E.,

(The Director of Public Instruction, Madras)

This Book

IS DEDICATED

with kind permission

As a humble Token of Love and Respect

By his old Student

THE AUTHOR

INTRODUCTION

IT is with pleasure that I agreed to say a few words in commending this book to the public. Physiology and Hygiene are the two subjects of which our people have no accurate knowledge. In the days when I graduated, it was considered a necessary part of general education that a student should have a knowledge of Physiology and Psychology; the one was taught in the F.A. class and the other in the B.A. class. Those were times when specialization had not obsessed the public mind as it has done now. Fortunately for us, the educational authorities are now very anxious that students in the earlier classes should have some general idea of the human constitution and of its ailments. So far as I am aware, there is no book in Tamil which treats of the subjects with care and precision. Mr. Ekambaranathan has accomplished that task satisfactorily.

After giving a lucid description of the visible and non-visible organs of the human body and of their component parts, the author deals with the necessity for food and air and of their transformation into blood, etc. Further information on essential matters is contained in the succeeding chapters. The comparison in chapter 16 of our body to a kingdom is interesting and instructive. The first part of the book ends here.

In the second part, diseases and their causes are briefly explained, and some wholesome rules regarding exercise and cleanliness are given.

The third part is taken up with lessons on 'First Aid' in cases of accidents. The increasing attention that is being paid to this branch of knowledge cannot be too highly commended.

The book is calculated to supply a real want. In the Tamil Academy, my colleagues and myself have been trying to induce experts to write short treatises on scientific subjects. I am glad Mr. Ekambaranathan has taken the lead. I take his request for a few words from me as a compliment to the academy and not to me personally.

Two things are essential to render a scientific treatise in the vernacular both attractive and useful: (*a*) information carefully sifted and well arranged; and (*b*) the clothing of the information in language which is easily understandable. The author has complied with both these requirements. Although the book is mainly intended for young students, the Tamil-knowing population will find in it a storehouse of information and guidance.

'ANNANDALE,' EGMORE
MADRAS,
March 12, 1917.

T. V. SESHAGIRI AIYAR.

முகவுரை

இரண்டு வருஷங்களுக்கு முன்னே, பாலக்காடு எலிமென்டரி உபாத்தியாயர்கள் சங்கத்தில் சரீர சாஸ்திரத்தைப்பற்றி தமிழில் சில உபந்நியாசங்கள் செய்தேன். அப்படிச் செய்துவரும்போது, சிறுவர்களுக்கும் சிறுமிகளுக்கும் நம்முடைய தேகத்தின் அங்கங்களைப்பற்றியும், அவற்றின் வேலைகளைப்பற்றியும் எளிய நடையில் கூறும் ஓர் புஸ்தகமிருந்தால், உபயோகமாக இருக்குமென்று எனக்குத் தோன்றியது. சில உபாத்தியாயர்களும் இதே அபிப்பிராயம் கொண்டு என்னுடைய உபந்நியாசங்களை ஒரு புஸ்தக ரூபமாக வெளியிடக் கேட்டுக்கொண்டனர். அவர்களுடைய அபிப்பிராயத்தை அனுசரித்து இச்சிறு புஸ்தகத்தை வெளியிடலானேன்.

இப்புஸ்தகத்தில் அடங்கியுள்ள விஷயங்களை மூன்றுபாகங்களாகப் பிரித்து இருக்கிறேன. முதல் 16 பாடங்களில், நம்முடைய தேகத்திலுள்ள அங்கங்களின் பொது அமைப்பைப்பற்றியும், அவற்றின் வேலைகளைப்பற்றியும் கூறியிருக்கிறேன்; 17-20 பாடங்களில், சாதாரணமாக வியாதிகள் எவ்விதமாக உண்டாகின்றனவென்றும், அவைகளை எவ்வாறு தவிர்த்து வாழலாமென்றும் கூறியுள்ளேன்; கடைசி 6 பாடங்களில், விபத்து நேர்ந்தால் செய்யவேண்டிய 'முதலுதவிகள்' கூறப்பட்டிருக்கின்றன. கடைசி பாகமானது பாலக்காட்டு ஆஸ்பத்திரியில் சப் அசிஸ்டன்ட் சர்ஜனாக இருக்கும் ம-ா-ா-ஸ்ரீ, வி. பி. நாராயண மேனோன் அவர்களால் இங்கிலீஷில் எழுதப்பட்டு, என்னால் தமிழ்ப்படுத்தப்பட்டது.

இப்புஸ்தகத்தில் தேகத்தின் அமைப்பைப்பற்றி விவரிப்பதுடன் அங்கங்களைப்பற்றி தெரிந்துகொள்வது நம்முடைய தேக சௌக்கியத்தைப் பாதுகாக்க எவ்விதத்தில் உபயோகமாக இருக்குமென்று காட்டுவதே என்னுடைய முக்கியமான கருத்து; இந்த

நோக்கத்துடன், அந்தந்த அங்கங்களைப்பற்றிக் கூறும்போது, அவற்றின் சம்பந்தமாக விளையக்கூடிய வியாதிகளைப்பற்றியும், எப்படி சற்று ஜாக்கிரதையாக இருந்தால் அவற்றைத் தவிர்க்கலாமென்றும் என்னால் இயன்றமட்டும் காட்டியிருக்கிறேன்.

பாஷை நடை விஷயத்தில், நம்முடைய சிறுவர்களுக்கும், சிறுமிகளுக்கும் சுலபமாகத் தெரியும்படிக்கு சாதாரணமாகத் தமிழ் நாட்டில் பேசும் எளிய நடையையே அனுசரித்திருக்கிறேன். சாஸ்திரசம்பந்தமான விஷயங்களைப்பற்றித் தமிழில் எழுதுவதில், சாஸ்திரப் பரிபாஷைகளுக்குத் தகுந்த தமிழ்மொழிகள் கிடைப்பது அரிதென்பது தெரிந்தவிஷயம். இதுவிஷயத்தில், சாதாரணமாக வழங்கிவரும் தமிழ் வார்த்தைகள் இருக்குமிடங்களில் அவற்றையே உபயோகித்திருக்கிறேன்; அவை இல்லாதபோது, சில இடங்களில், சுலபமாக அங்கங்களின் அமைப்பையோ வேலைகளையோ குறிக்கும் காரணப்பெயராக இருக்கக்கூடிய சில பெயர்களைப் புதிதாக உபயோகித்தும், மற்றைய இடங்களில் இங்கிலீஷ் மொழிகளையுமே உபயோகித்தும் இருக்கிறேன்.

படங்களில்லாமல் சாஸ்திர விஷயங்கள் மனத்தில் படாதாகையால், எவ்வளவு படங்கள் அவசியமென்று எனக்குத் தோன்றியதோ அவ்வளவு போடப்பட் டிருக்கின்றன. படங்களெல்லாம், பாலக்காட்டு மிஷன் ஸ்கூல்ட்ராயிங் மாஸ்டர் பிரான்சிஸ் ல. மிகேல் என்பவரால் வரையப்பட்டன. அவர் எனக்காக எடுத்துக்கொண்ட சிரமத்திற்கு நான் அவருக்கு நன்றியுள்ளவனாக இருக்கிறேன்.

காலிக்கட் சாமோரின்ஸ் காலேஜ் பிரின்சிபாலாகிய எ. எச். டேவி துரையவர்களும், ரிடைர்ட் இன்ஸ்பெக்டர் ஆவ் ஸ்கூல்ஸ் ம-ா-ா-ஸ்ரீ, ராவ் பகதூர் அ. சீ. பிரணதார்த்திஹரா அய்யர் அவர்களும், இப்புஸ்தக விஷயமாக எனக்குப் புரிந்த உதவியை நான் என்றும் மறவேன்.

பாலக்காடு,
28 பெப்ருவரி 1917

மா. ஏகாம்பரநாதன்.

அட்டவணை

முதற் பாகம்

நம்முடைய தேகத்திலுள்ள அங்கங்களின் பொது அமைப்பும் அவற்றின் வேலைகளும்

பாடம்		பக்கம்
1.	தேகத்தின் வெளிப்பாகங்கள்	3
2.	தேகத்தின் உள்ளமைப்பு	,,
3.	எலும்புச் சட்டம்	10
4.	தசைகள்	26
5.	நாம் சாப்பிடுவதேன்? சுவாசிப்பதேன்?	31
6.	இருதயமும் இரத்தோட்டக் கருவிகளும்	38
7.	,, ,, (தொடர்ச்சி)	49
8.	சுவாச சம்பந்தப்பட்ட கருவிகள்	54
9.	,, ,, (தொடர்ச்சி)	60
10.	நாம் உட்கொள்ளும் ஆகாரத்தின் சுபாவமும் அது தேகத்தில் அடையும் மாறுபாடும்	65
11.	நாம் உட்கொள்ளும் ஆகாரம் தேகத்தில் அடையும் மாறுபாடுகள்	68
12.	,, ,, (தொடர்ச்சி)	74
13.	அசுத்த நிவாரண அங்கங்கள்	84
14.	மூளையும் நரம்புகளும்	91
15.	இந்திரியங்கள்	99
16.	நம்முடைய தேகமும், ஓர் இராஜ்யமும்	110

இரண்டாம் பாகம்

நோயற்ற வாழ்வு

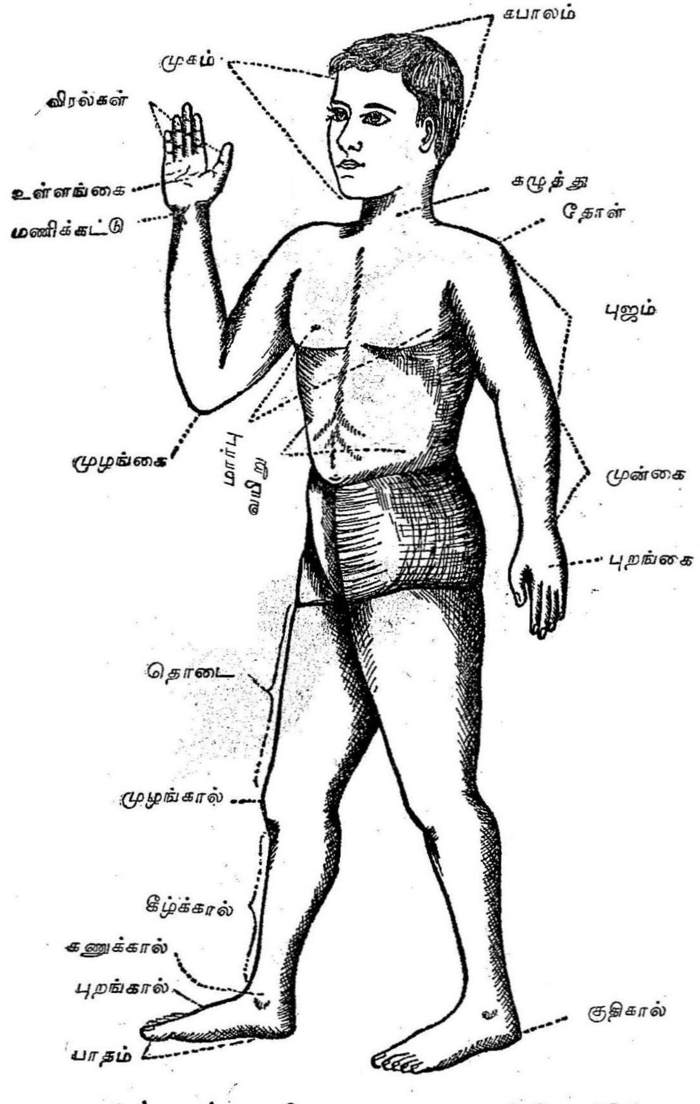
பாடம்		பக்கம்
17.	வியாதிகளும் அவற்றிற்குக் காரணங்களும்	113
18.	அசுத்தமான காற்று, நீர், ஆகாரம் முதலானவைகளை உட்கொள்ளுவதால் உண்டாகும் வியாதிகள் ...	119
19.	வியாதிகளும், சில பூச்சிகளும்	123
20.	தேகசுத்தம், தேகாப்பியாசம் முதலானவைகள்	130

மூன்றாம் பாகம்

விபத்துக்கள் நேரிட்டால் செய்யவேண்டிய முதலுதவிகள்

21.	'முதலுதவிகள்' ஆவசியகமும், காயங்கள் போன்ற விபத்துக்களுக்குப் புரியவேண்டிய முதலுதவிகளும் ...	139
22.	எலும்புகள் சம்பந்தமான விபத்துகள்	145
23.	நெருப்புச் சுடுதல், வெந்நீர் பட்டு வெந்துபோகுதல், ஜந்துக்களின் கடி முதலானவைகள்	154
24.	மூர்ச்சை, ஜலத்தில் மூழ்கிப்போகுதல் முதலானவைகள்	162
25.	கண், காது, மூக்கு, தொண்டை முதலான பாகங்களில் ஏதாவது வஸ்துக்கள் சென்றுவிட்டால் செய்ய வேண்டிய முதலுதவிகள்	166
26.	வியாதிக்காரர்களைக் கவனிக்கும் விதம்	170
—	பரீட்சைக் கேள்விகள்	175

சரீர சாஸ்திரம்



1-ம் படம். மனிதனுடைய உருவமும் தேகத்தின் வெளிப்பாகங்களும்

முதற் பாகம்

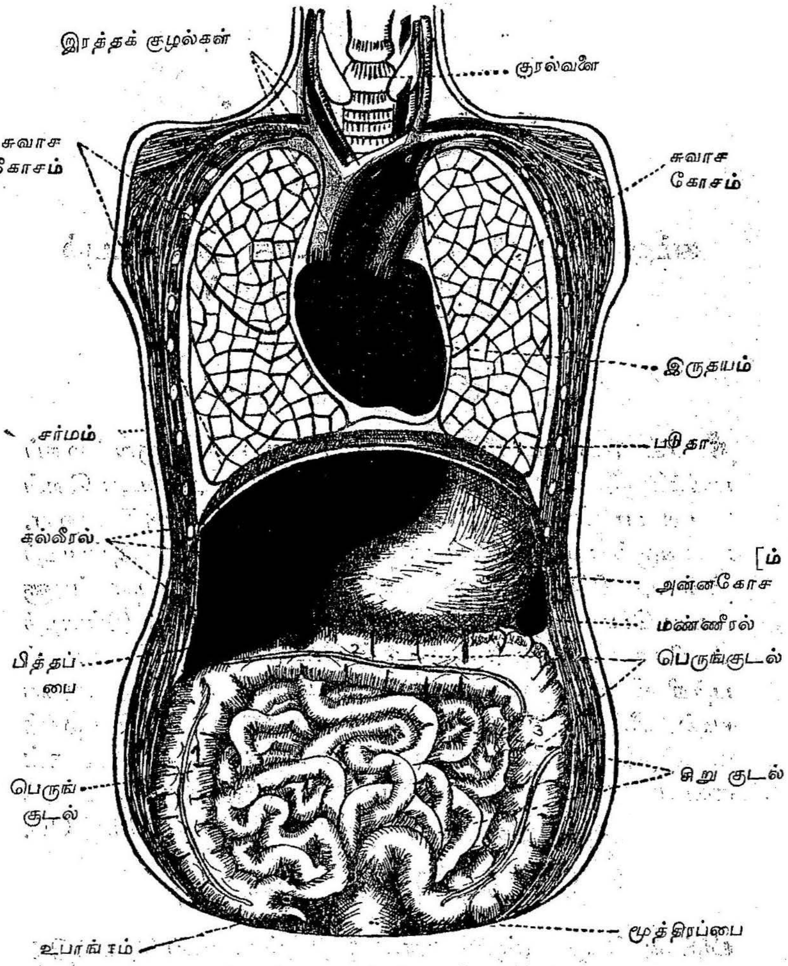
நம்முடைய தேகத்தின் பொது அமைப்பும் அவற்றின் வேலைகளும்

1. தேகத்தின் வெளிப்பாகங்கள்

நீங்கள் 1-ம் படத்தில் ஒரு மனிதனுடைய உருவத்தைப் பார்க்கிறீர்கள். அந்தப்படத்தில் தேகத்தினுடைய வெவ்வேறு பாகங்களின் பெயர்கள் குறிக்கப்பட்டிருக்கின்றன. பின்வரும் பாடங்களைப் படிப்பதற்கு முன்னே, அப்படத்தின் உதவிகொண்டு உங்களுடைய தேகத்தின் பாகங்களுடைய பெயர்களைத் தெரிந்துகொள்ள வேண்டும். இப்படித் தெரிந்து கொள்வது பின்வரும் பாடங்களில் அங்கங்களைப் பற்றி விவரிக்கும்போது உபயோகமாக இருக்கும். ஆகையால், நீங்கள் **விருதாவாகப் பெயர்களை மாத்திரம் கற்றுக் கொள்ளுவதில் பிரயோசன மில்லை யென்றும், அப்பெயர்கள் எவைகளைக் குறிக்கின்றனவென்று தேரிந்துகொள்வதே முக்கியமென்றும்,** நன்றாக மனதில் வைத்துக்கொள்ளவேண்டும்.

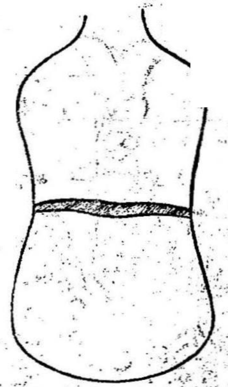
2. தேகத்தின் உள்ளமைப்பு

பிள்ளைகளே! நாம் முன்பாடத்தில் நம்முடைய தேகத்தின் வெளித்தோற்றத்தைப்பற்றிக் கவனித்தோம்; இப்போது உள்ளமைப்பைப் பற்றிப் படிப்போம். நம்முடைய தேகத்



2-ம் படம், உடலுக்குள்ளிருக்கும் அவயவங்கள்

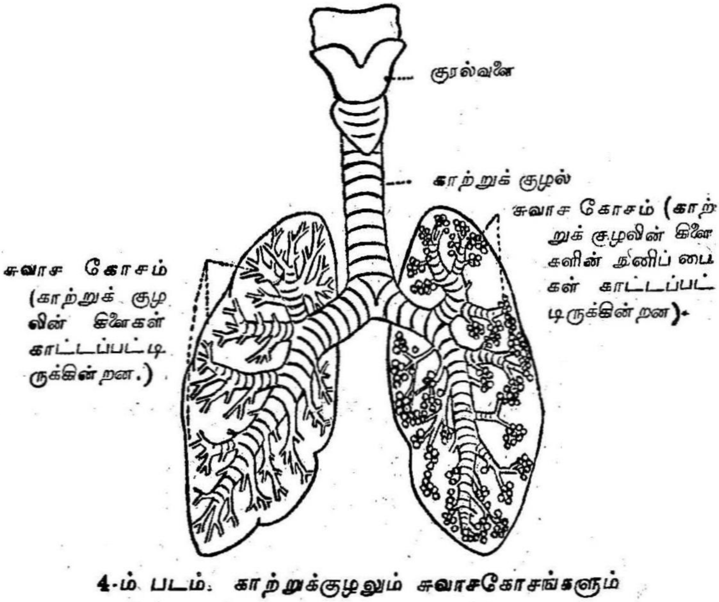
தின் மேலேயுள்ள தோலும், அதன் கீழேயுள்ள சதையும், மார்பு பாகத்திலுள்ள விலா எலும்புகளும் எடுக்கப்பட்டால் என்ன காணப்படும் என்று இரண்டாம் படம் காட்டுகிறது. அந்தப் படத்தில் என்ன காண்கிறீர்கள்? ஓர் பெரிய அறையும், அதில் அநேக அங்கங்களும் இருக்கின்றன. அந்தப் பெரிய அறையானது ஒரு **படுதாவினால் (Diaphragm)** மேலறை, கீழறை என்று பிரிக்கப்பட் டிருக்கிறது. (3-ம் படத்தைப் பார்க்க)



3-ம் படம். உடலுக்குள்ளிருக்கும் அறைகள்

மேலறை அல்லது **மார்பறை (Thoracic Cavity).** இதில் எந்த அங்கங்கள் இருக்கின்றன? மேலறையில் சற்றேறக் குறைய மத்தியில் சிவப்பு நிறமான ஓர் அவயவம் இருக்கிறது பாருங்கள். அதன் உருவம் என்ன? அதனுடன் இரண்டு குழாய்கள் இணைக்கப்பட் டிருக்கின்றன வல்லவா? இந்த அவயவம்தான் **இருதயம் (Heart);** அதனுடன் சேர்க்கப்பட்டுள்ள குழாய்கள் முக்கியமான இரத்தக் குழாய்களாகும். நீங்கள் உங்கள் தேகத்தில் இருதயம் எங்கே இருக்கிறதென்று காட்டுங்கள். அந்தப் பாகத்தில் உங்கள் விரலை வைத்துச் சற்று நேரம் நிதானித்துப் பார்த்து என்ன உணர்கிறீர்களென்று சொல்லுங்கள். உங்களுக்குச் சரியாகத்

தெரியாவிட்டால், நான் இந்த மூன்று பிள்ளைகளையும் கொஞ்ச தூரம் ஓடச் சொல்லுகிறேன்; ஓடி வந்தவுடன் மார்பின் இடது புறத்தைத் தொட்டுப் பாருங்கள். ஆம்; படபட வென்று அடித்துகொள்ளுகிறது. இதுபோலவே எப்போதும் இருதயம் படபடவென்று அடித்துக்கொண்டே யிருக்கும். இவர்கள் ஓடிவந்த சிரம மிகுதியால், அது அதிக வேகமாக அடிக்கிறது. ஏன் இப்படி அடிக்கிறதென்று பின்பு பார்ப்போம்.



4-ம் படம்: காற்றுக்குழலும் சுவாசகோசங்களும்

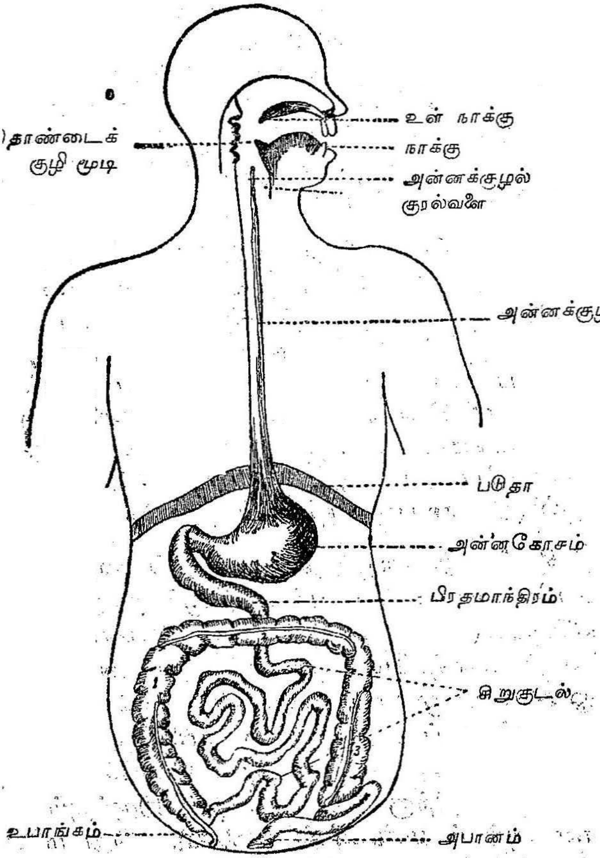
இருதயத்திற்கு இரண்டு பக்கங்களிலும் இரண்டு பெரிய அங்கங்க ளிருக்கின்றன. இவைகளின் பெயர் **சுவாசகோசங்கள் (Lungs).** தொட்டால் இவை வெகு மிருதுவா யிருக்கும். இரண்டு சுவாசகோசங்களும் இருதயத்திற்கு உள் பக்கமாக விருக்கும். ஒரு குழலுடன் சம்பந்தப்பட் டிருக்கின்

றன. இதை நான்காம் படத்தில் பார்க்கிறீர்கள். இந்தக் குழல் **காற்றுக்குழல்** (Wind Pipe.) இக் காற்றுக் குழலின் மேல்பாகம் பேசும்பொழுது உபயோகப்படுகிறது; ஆகையால் இந்தப் பாகத்தை **குரல்வளை (Larynx)** என்று சொல்லுகிறோம். நீங்கள் உங்கள் நெஞ்சுக் குழிக்குமேலே தொட்டுப் பார்த்தால் சற்றுக் கெட்டியான ஓர் அங்கம் தென்படும்; இதுதான் குரல்வளை.

கீழறை அல்லது **வயிற்றறை** (Abdominal Cavity). இதில் படுதாவைத் தொட்டாற்போல், படத்தில் இடது புறத்தில் (நமது தேகத்தில் வலதுபுறத்தில்) கருஞ்சிவப்பு நிறமான ஓர் பெரிய அங்கம் இருக்கிறது. **(கல்லீரல்-Liver)** இதன் மத்தியில் பச்சை நிறமான ஓர் சிறு பை இருப்பதைக் காண்கிறீர்கள்; இதுதான் **பித்தப்பை (Gall-bladder).** கல்லீரல் பித்தநீரை உண்டாக்குகிறது; இப்படி உண்டாக்கப்பட்ட பித்தநீரானது இந்தப் பையில் சேர்த்துவைக்கப்பட்டிருக்கும். (இதன் உபயோகத்தைப்பற்றி பிறகு படிப்போம்.)

கல்லீரலின் இடதுபுறத்தில் (படத்தில் வலதுபுறத்தில்), ஓர் பெரிய பைபோன்ற அங்கம் இருக்கிறது; இதுதான் **அன்னகோசம் (Stomach).** இந்த அன்னகோசமானது (5-ம் படத்தைக் காண்க), மேலறையிலுள்ள ஓர் சிறு குழல் **(அன்னக்குழல்-Gullet)** மூலமாக வாயுடன் சம்பந்தப்பட்டிருக்கிறது. நாம் சாப்பிடும் ஆகாரம் வாயிலிருந்து அன்னக் குழல் மூலமாக அன்ன கோசத்தில் போய்ச் சேர்கிறது. அன்ன கோசத்திற்கு இடதுபுறத்தில் இருக்கும் சிவப்பு நிறமான அங்கம் **மண்ணீரல் (Spleen).** இது மலேரியா ஜுரக்காரர்களுடைய உடம்பில் பெரிதாக் வீங்கியிருக்கும்.

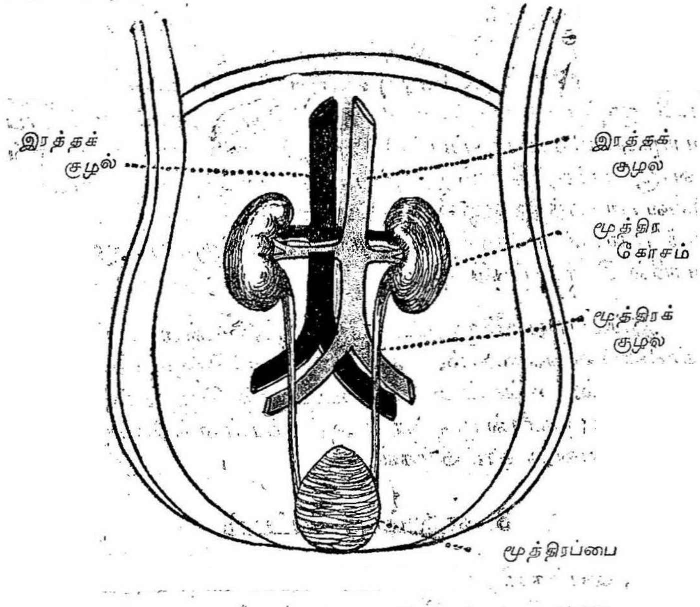
அன்னகோசத்திற்கும் கல்லீரலுக்கும் கீழே, சுருள் சுருளாகச் சுருட்டப்பட்ட ஓர் வெகு நீளமான குழலைக் காண்கிறீர்கள். ஏன் இப்படிச் சுருள் சுருளாக இருக்கிறதென்று நீங்கள் சொல்லுங்கள். இந்த நீண்ட குழலானது **குடல்**-Bowels) இரண்டு பாகங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டிருப்



5-ம் படம். தேகத்தில் ஆகாரம் செல்லும் வழி

பதை நீங்கள் காணலாம். ஒரு பாகம் சற்றுச் சிறுத்தும், இன்னொரு பாகம் சற்றுப் பருத்தும் இருக்கின்றன. சிறுத்த பாகத்தைச் **சிறுகுடல்** (Small Intestines) என்றும், பருத்த பாகத்தைப் **பெருங்குடல்** (Large Intestines) என்றும் சொல்லு

லாம். பெருங்குடல் எப்படி அமைக்கப்பட்டிருக்கிறதென்று படத்திலிருந்து சொல்லுங்கள். சிறு குடலானது மேல்புறமாக அன்னகோசத்துடன் சேர்க்கப்பட்டிருக்கிறது (படத்தைப் பார்க்க). சிறு குடலிற்கும் பெருங்குடலிற்கும் மத்தியில் ஓர் விரல்போன்ற சிறு உபாங்கம் (Vermiform Appendix) தெரிகிறது பாருங்கள். நாம் ஏதாவது சிறு கொட்டை, கற்கள் முதலானவைகளை விழுங்கிவிட்டால் அவைகள் இந்த உபாங்கத்திற்குள் சில வேளைகளில் சிக்கிக் கொள்வதனுல் ஓர் அபாயகரமான வியாதி உண்டாகிறது.



6-ம் படம். மூத்திரகோசம் முதலானவைகள்

இவைகளுக்கெல்லாம் கீழாக ஓர் பைபோன்ற அங்கம் இருக்கிறது; இதுதான் மூத்திரப்பை (Urinary Bladder.) இதில் மூத்திரம் சேர்த்துவைக்கப்பட்டிருக்கிறது.

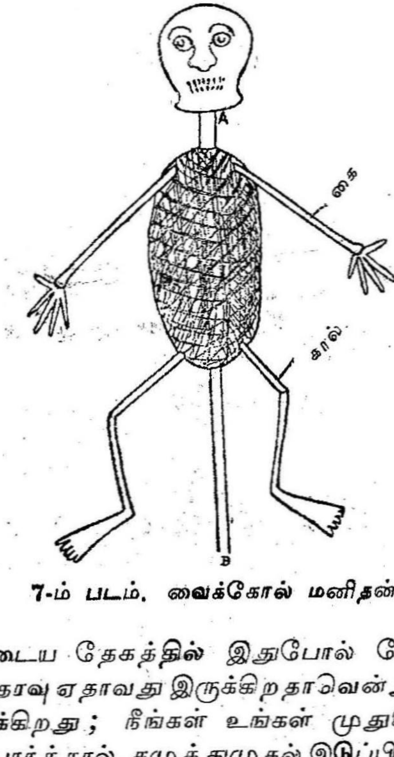
மேலே குறிக்கப்பட்ட அங்கங்களெல்லாம், நாம் மேல் தோலையும் சதையையும் எடுத்தவுடன் தெரிகின்றன. பெருங் குடலின் 2 என்று குறிக்கப்பட்ட பாகத்தைச் சற்று விலக்கினால், அதற்கும் அன்னகோசத்திற்கும் மத்தியில் **பான்க்ரியாஸ் (Pancreas)** என்று சொல்லப்பட்ட ஓர் அங்கம் இருக்கிறது. இதற்கும் அன்னகோசம், கல்லீரல், குடல்கள் இவைகள் எல்லாவற்றிற்கும் உட்புறமாக சில அங்கங்கள் இருக்கின்றன. அவைகளை நீங்கள் 6-ம் படத்தில் காண்கிறீர்கள். இந்தப் படத்தின் மத்தியில் இரண்டு இரத்தக் குழல்களும், இருபக்கங்களிலும் உருவத்தில் முந்திரிக் கொட்டைபோலும் அளவில் சிறு மாங்காய் போலுமுள்ள இரண்டு அங்கங்கள் இருக்கின்றன. இந்த அங்கங்கள் **மூத்திரகோசங்கள் (Kidneys)** என்று சொல்லுவோம். ஒரு நுனி மூத்திரகோசத்துடனும் மற்றொரு நுனி மூத்திரப் பையுடனும் சம்பந்தப்பட்டுள்ள ஓர் மெல்லிய குழல், ஒவ்வொரு பக்கத்திலும் இருப்பதைப் படத்தில் காணலாம். இவைகள் **மூத்திர குழல்கள் (Ureters)**. இவைகளின் மூலமாக மூத்திரமானது மூத்திர கோசங்களிலிருந்து மூத்திரப் பையில் சேர்க்கப்படுகிறது.

இப்போது நம்முடைய தேகத்தில் உள்ள அங்கங்கள் என்னென்னவென்றும், எங்கு இருக்கின்றனவென்றும் படித்தோம். நீங்கள் உங்கள் உடம்பில் இருதயம், அன்ன கோசம், மண்ணீரல் முதலான அங்கங்கள் எங்கெங்கு இருக்கின்றனவென்று காட்டுங்கள்.

3. எலும்புச் சட்டம்

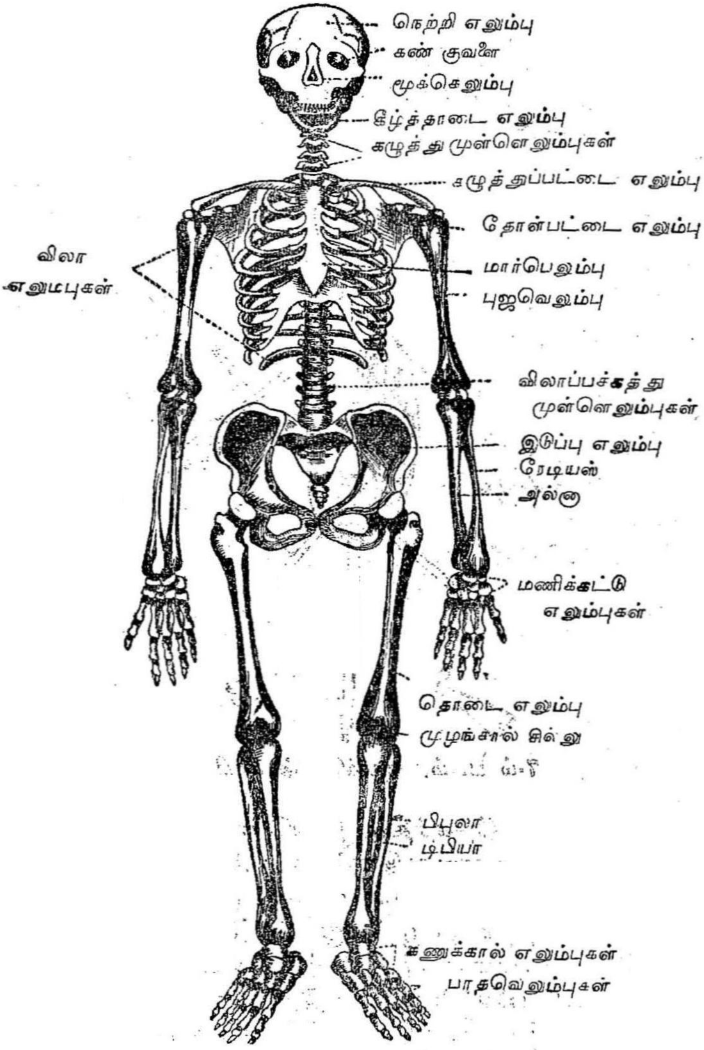
நீங்கள், வயல்களிலும் கம்பங்கொல்லைகளிலும் பக்ஷி மிருகங்கள் வாராமலிருக்க நிறுத்தியிருக்கும், வைக்கோலினால் செய்யப்பட்ட மனித உருவத்தைக் கண்டிருக்கலாம். அந்த வைக்கோல் மனித உருவத்தை எப்படிச் செய்கிறார்கள்? முதலில் ஒரு மூங்கிலையோ அல்லது வேறு பெரிய ஓர் கோலையோ மத்தியில் (7-ம் படத்தில் A, B, என்று குறித்-

திருக்கும் இடத்தில்) நிறுத்தி, அதைச் சுற்றிலும் வைக்கோலைச் சுற்றுகிறார்கள். இந்தக் கோல் எதற்காகவென்று உங்களுக்குத் தெரியுமா? ஆம்; அது இல்லாவிட்டால், அந்த உருவம் நேராக நிற்க முடியாது.



7-ம் படம். வைக்கோல் மனிதன்

நம்முடைய தேகத்தில் இதுபோல் நேராக நிற்கும்படிக்கு, ஆதாரவு ஏதாவது இருக்கிறதாவென்று பார்ப்போம்; ஆம், இருக்கிறது; நீங்கள் உங்கள் முதுகின் மத்தியில் தொட்டுப் பார்த்தால், கழுத்துமுதல் இடுப்பின் அடிப்பாகம் வரையில் கெட்டியான ஓர் அங்கம் தென்படும். இதுதான் முதுகெலும்பு (Back-bone). இதுபோன்ற கெட்டியான எலும்புகள் நம்முடைய தேகத்தின் வேறு பாகங்களிலும் இருக்கின்றன. நீங்கள் உங்கள் தேகத்தின் பாகங்களைத்

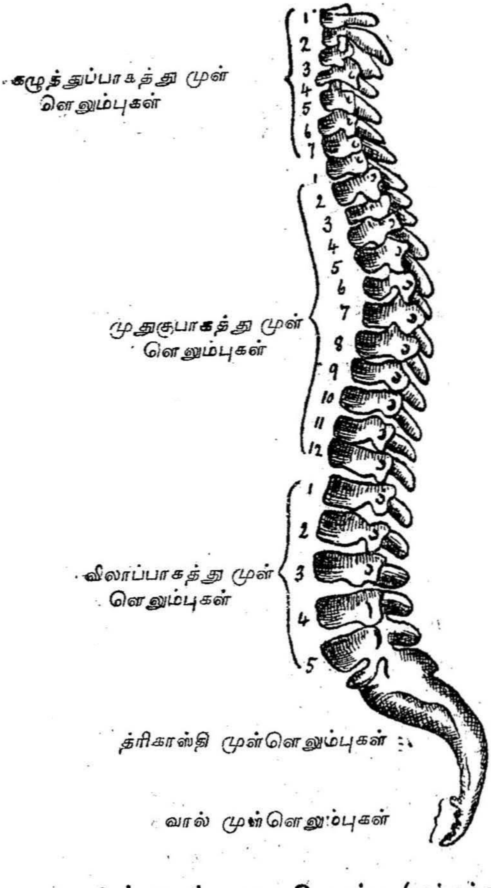


8-ம் படம். எலும்புச் சட்டம்

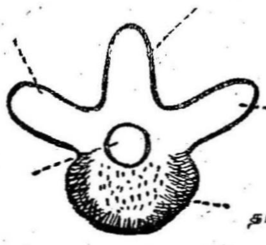
தொட்டுப் பார்த்து எங்கெங்கெல்லாம் எலும்புகள் இருக்கின்றனவென்று சொல்லுங்கள். சரிதான்; தலை, கை, கால்கள், மார்பு, முதுகின் மத்தி முதலான பாகங்களில் எல்லாம் கெட்டியான எலும்புகளிருக்கின்றன.

ஒரு மனிதனுடைய சதை முதலான மிருதுவான பாகங்களை எடுத்துவிட்டால், மீதி இருக்கும் எலும்புச் சட்டம் மாத்திரம் 8-ம் படத்தில் காட்டப்பட்டிருக்கிறது.

முதுலெலும்பு (Back-bone). மேலே, நாம் முதுகெலும்பைப் பற்றிக் கவனித்தோம். இது வைக்கோல் மனிதனுடைய மத்தியிலிருக்கும் கோலைப்போல் ஒரே எலும்பாக இருக்கவில்லை. 9-ம் படத்தைப் பாருங்கள். அநேக சிறிய எலும்புகள் ஒன்றுடனொன்று சேர்க்கப்பட்ட ஓர் எலும்புத் தொடராக இருக்கிறது. இது ஒரே எலும்பாக இராமல் அநேக சிறு எலும்புகள் கொண்ட எலும்புத் தொடராக இருப்பதனால் பிரயோஜனம் என்ன? இம் முதுகெலும்பில் எத்தனை சிறிய எலும்புகள் இருக்கின்றன? இத் தொடரானது நாம் குனிந்து எழுந்து வேலை செய்யும்படி வளைந்து கொடுக்கும்படியாக அமைக்கப்பட்டிருக்கிறது. ஓர் தனி எலும்பு 10-ம் படத்தில் காட்டப்பட்டிருக்கிறது. அது ஓர் மோதிரம்போல் வடிவமுடையதும், அம்மோதிரம் ஓர் பக்கத்தில் தடித்தும் மற்றோர் பக்கத்தில் சிறு முட்கள் போன்ற முனைகளுடையதுமாய் இருக்கின்றது. முட்கள் போன்ற முனைகள் இருப்பதால், இந்தத் தனி எலும்பை **முள்ளெலும்பு (Vertebra)** என்று சொல்லலாம். இம்மோதிரம் போன்ற எலும்புகள் ஒன்றின்மேலொன்றாகப் படத்தில் காட்டியிருப்பதுபோல் அடுக்கப்பட்டால் அவைகள் ஓர் சிறு குழல்போலாகின்றன (11-ம் படத்தைப் பார்க்க). இக் குழலில், **ஸ்பைனல்கார்ட் (Spinal Cord)** என்று சொல்லப்பட்ட ஓர் முக்கியமான அங்கம் இருக்கிறது. இந்த ஸ்பைனல் கார்ட் மேலே கபாலத்தினுள்ளிருக்கும் மூளையுடன் சம்பந்தப்பட்டிருக்கிறது.

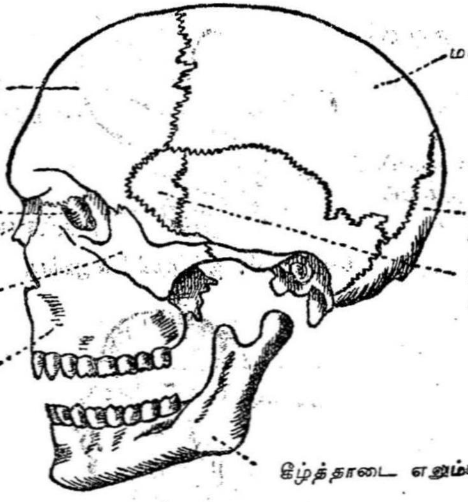


9-ம் படம். முதுகெலும்பு (பக்கத்துத் தோற்றம்)



10-ம் படம். ஓர் முள்ளெலும்பு.

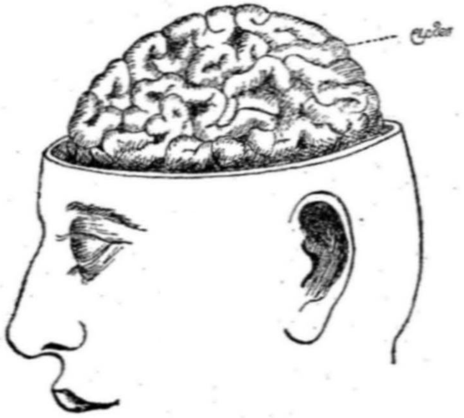
11-ம் படம். முதுகெலும்புக் குழல்



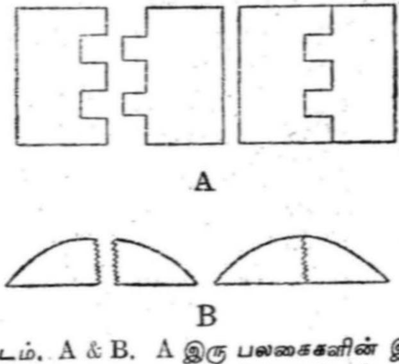
12-ம் படம். கபாலம்.

தலை. முதுகெலும்புத் தொடரின் முதல் முள்ளெலும்பு தலையைத் தன்மேல் தாங்கிக்கொண் டிருக்கிறது. தலையில் கபாலம், முகம் என்று இரண்டு பாகங்களை நாம் முதலில் குறித்தோம். 12-ம் படத்தில் கபாலபாகத்தில் நீங்கள் சில வரிகளைக் காணலாம். கபாலமானது, எட்டுப் பெரிய எலும்பு களால் ஆகிய ஓர் பெட்டியாகும். இப்பெட்டிக்குள் மூளை இருக்கிறது. இந்த எலும்புகள் ஒன்றுடனொன்று சேர்க்கப் பட்டிருப்பதனாலாகிய இணைப்புவரிகள்தான் உங்களுக்குத் தெரிகின்றன. தச்சன் பெட்டி செய்யும்போது எப்படி இரண்டு பலகைகளைச் சேர்க்கிறான் என்று நீங்கள் கவனித்த துண்டா? ஆம்; 14-ம் படத்தில் காட்டியிருப்பதுபோல் பலகைகளில் சில பற்கள் உண்டாக்கிச் சேர்க்கிறான். அது போலவே இந்தக் கபால எலும்புகள் சேர்க்கப்பட் டிருக்கின் றன. இப்படிச் சேர்க்கப்பட் டிருப்பதனால் மூளை வைக்கப் பட்டிருக்கும் பெட்டி வெகு அழுத்தமாக ஆகிறது. மூளை

யானது வெகு முக்கியமான அங்கம்; இதற்கு ஏதாவது கெடுதல் நேரிட்டால் தேகத்திற்கே அசௌக்கியமும் மாண



13-ம் படம். கபாலம் மேல்புறம் திறந்தது



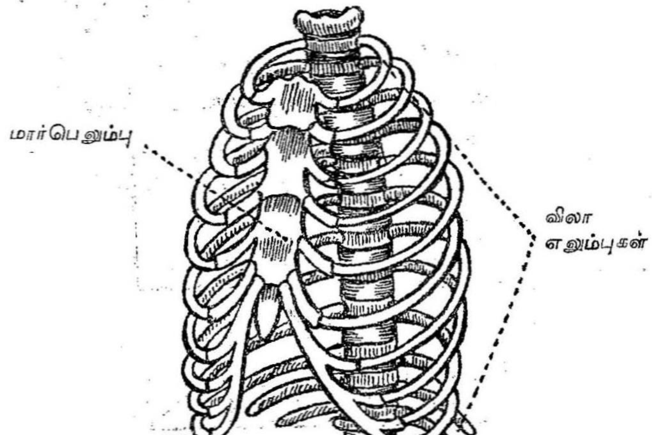
14-ம் படம். A & B. A இரு பலகைகளின் இணைப்பு;
B கபால எலும்புகளின் இணைப்பு

மும் சம்பவிக்கும்; அதற்காகத்தான் இவ்வளவு அழுத்தமான எலும்புப் பெட்டி அவசியமாக இருக்கிறது. மூளை

யானது, கபாலத்தின் அடியிலிருக்கும் ஓர் துவாரத்தின் வழியாக முதுகெலும்புக் குழாய்க்குள் இருக்கும் ஸ்பைனல் கார்டுடன், தொடர்ந்திருக்கிறது.

முகத்துப் புறத்தில் அநேக எலும்புகள் இருக்கின்றன. அவைகளை நீங்கள் படத்தில் காண்கிறீர்கள். முகத்துப் புறத்தில் கண்கள் அடங்கி இருக்கும் இரண்டு **கண்துவளைகளைப்** பாருங்கள்.

தலையிலுள்ள எலும்புகளில், **கீழ்த்தாடை எலும்பு (Lower Jaw bone)** தவிர, மற்றவை எல்லாம் ஒன்றுடனொன்று அசைக்கப்படாதபடி சேர்க்கப்பட்டிருக்கின்றன. கீழ்த்தாடை எலும்புமட்டும் அசைக்கும்படிக்கு மேல்தாடை எலும்புடன் பூட்டப்பட்டிருக்கிறது. இப்படிப் பூட்டப்பட்டிருப்பதால் பிரயோஜனம் என்ன?



15-ம் படம். மார்புக்கூடு

மார்புக்கூடு. உடல்பாகத்தில் முதுகெலும்புடன் சேர்க்கப்பட்டுள்ள எலும்புகளைப் பாருங்கள். உங்கள் மார்பின்

இருபக்கங்களையும் தொட்டுப் பார்த்தால் சில எலும்புகள் தென்படும்; இவைகள் தான் **விலா எலும்புகள் (Ribs).** இவ் விலா எலும்புகள் எப்படி அமைக்கப்பட்டிருக்கின்றன வென்று கவனித்துப் பாருங்கள்; அவை முதுகின்புறத்தில் சில முள்ளெலும்புகளுடனும், முன்புறத்தில் மார்பின் மத்தியிலுள்ள **மார்பேலும்புடனும் (Sternum)** இணைக்கப் பட்டிருக்கின்றன.*

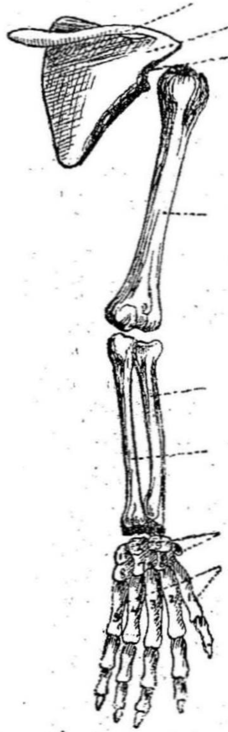
இப்போது, இந்த விலா எலும்புகள் எல்லாம் சேர்ந்து இருதயம், சுவாசகோசம் முதலான வெகு சூக்ஷ்மமான அங்கங்களைப் பத்திரமாய் இரக்ஷிப்பதற்கு ஓர் கூடாகிற தென்று நீங்கள் தெரிந்துகொள்கிறீர்கள்.

கை எலும்புகள். கையில் எத்தனை எலும்புகள் இருக் கின்றன? படத்திலிருந்து சொல்லுங்கள். இந்த எலும்பு கள் எவ்விதமாக அமைக்கப்பட்டிருக்கின்றன? புஜத்தில் எத்தனை எலும்புகள்? முன்னங்கையில் எத்தனை? மணிக் கட்டில் எத்தனை? கையிலும் விரல்களிலும் எத்தனை எலும்புகளென்று சொல்லுங்கள். 7-ம் படத்தில் வைக் கோல் மனிதனுடைய கை ஒரே குச்சியினால் செய்யப்பட் டிருப்பதைப் பார்க்கிறீர்கள். நம்முடைய கை அதுபோல் ஒரே எலும்பினால் அமைக்கப்படாமல் ஏன் பல எலும்பு களினால் அமைக்கப்பட்டிருக்கிறதென்று சொல்லுங்கள்.

கை எலும்புகள் எப்படி மற்றைய உடல்பாகத்து எலும்புகளுடன் சம்பந்தப்பட்டிருக்கின்றன? 16-ம் படத் தில் புஜவெலும்பு, ஓர் சிறு குழியில் **க்ளீனாய்ட் குழி (Glenoid Cavity)** புதைக்கப்பட்டிருக்கிறது பாருங்கள். இந்தக் குழி எப்படி அமைக்கப்பட்டிருக்கிறது? மார்புக்குமேல் நெஞ்சுக் குழியின் பக்கத்திலிருந்து தோள்புறமாக இருக்கும் ஓர் எலும்பைப் பார்க்கிறீர்கள். இதைக் **கழுத்துப்பட்டை எலும்பு (Collar bone)** என்று சொல்லுவோம். இதை உங்கள் உடம்

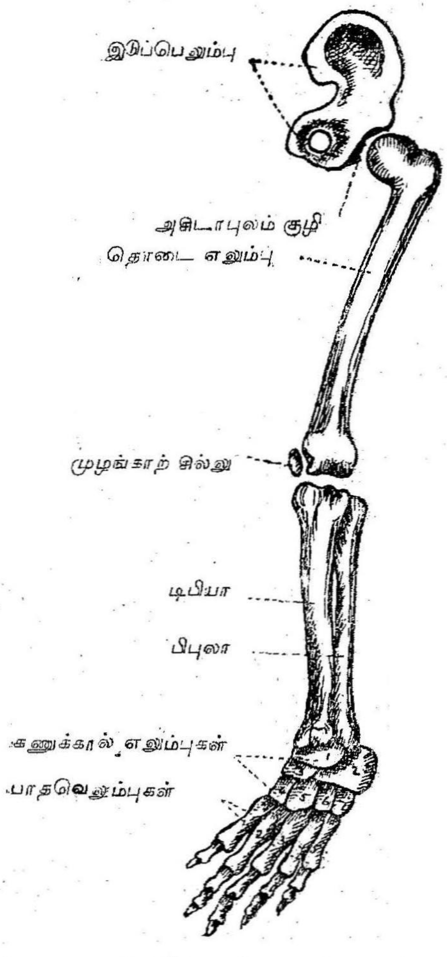
* 12 ஜதை விலா எலும்புகளில் கடைசி இரண்டும் முன் புறத்தில் ஒன்றுடனும் இணைக்கப்படாமல் இருக்கின்றன.

பில் காட்டுங்கள். இது எந்த எலும்புகளுடன் சேர்க்கப்பட்டிருக்கிறதென்று சொல்லுங்கள்; ஒரு முனை மார்பெலும்புடனும், மற்றொரு முனை பட்டையான ஓர் எலும்பின் பாகத்



16-ம் படம். கை எலும்புகள்

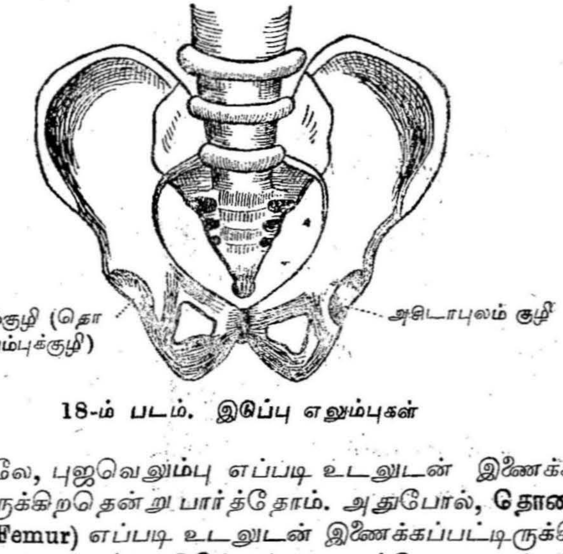
துடனும் சேர்க்கப்பட்டிருக்கின்றன. இந்தப் பட்டையான எலும்புதான் **தோள்பட்டை எலும்பு** (Scapula). இது உங்கள் தேகத்தில் எங்கே இருக்கிறதென்று காட்டுங்கள். இப்பொழுது படத்திலிருந்தும், உங்கள் தேகத்தைத் தொட்டுப்



17-ம் படம். கால் எலும்புகள்

பார்த்தும், **புஜவெலும்பு (Humerus)** எப்படி அமைக்கப்பட்டிருக்கிறதென்று தெரிந்துகொள்ளுங்கள்.

கால் எலும்புகள். (17-ம் படம்). தொடை, கீழ்க்கால், கணுக்கால், பாதம், விரல்கள், இவைகளில் எல்லாம் எத்தனை எலும்புகள் இருக்கின்றன வென்று படத்திலிருந்து சொல்லுங்கள். முழங்காலில், ஓர் **சில்லு (முழங்காற் சில்லு Knee cap or patella)** இருக்கிறது. இதுபோன்ற எலும்பு முழங்கையில் இருக்கிறதா?

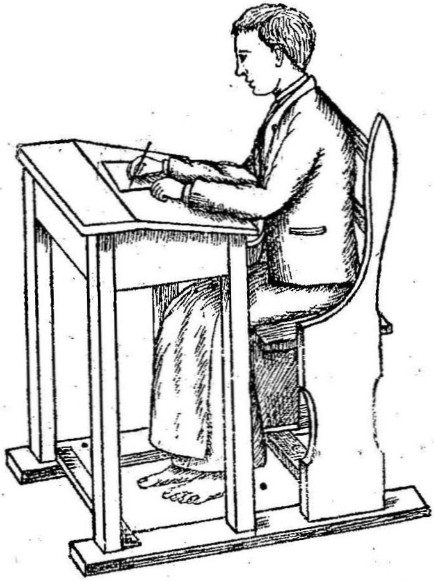


18-ம் படம். இடுப்பு எலும்புகள்

மேலே, புஜவெலும்பு எப்படி உடலுடன் இணைக்கப்பட்டு இருக்கிறதென்று பார்த்தோம். அதுபோல், **தொடை எலும்பு (Femur)** எப்படி உடலுடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கிறதென்று பாருங்கள். இடுப்பண்டை ஒவ்வொரு பக்கத்திலும் ஓர் பெரிய தட்டையான எலும்பு இருக்கிறதைப் பார்க்கிறீர்கள்; அதில் வெளிப்புறமாக இருக்கும் குழியையும் காண்கிறீர்கள்; இக் குழிக்குள் தொடை எலும்பு புதைக்கப்பட்டிருக்கிறது. இரண்டு பக்கத்து இடுப்பெலும்புகளும் சேர்ந்து எப்படி உடலின் அவயவங்களைத் தாங்கி யிருப்பதற்கான ஒரு அறை ஆகிறதென்று பாருங்கள்.

19-ம் படம். கூன்முதுகு

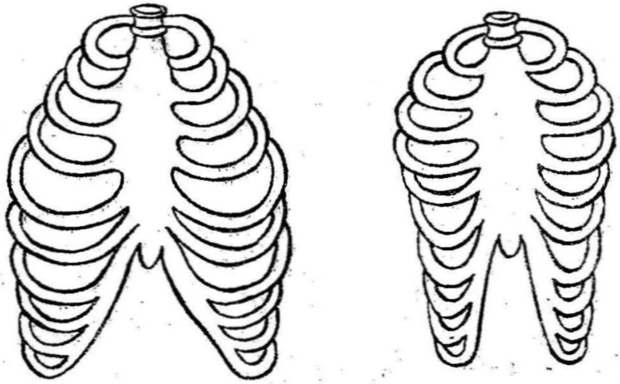
சுகாதார விஷயமாகக் கவனிக்க வேண்டியவைகள். மேலே நாம் கவனித்த எலும்புகளெல்லாம் குழந்தைப் பருவத்திலும், இளம்பிராயத்திலும், வெகு மிருதுவாகவும் எளிதில் வளைந்து கேடு விளையக்கூடியனவாயும் இருக்கின்றன. நாம் சிறுவயதில் நிமிர்ந்து உட்காராமலும் நிமிர்ந்து நடக்காமலும் இருந்து வழக்கப் படுத்திவிட்டால், முதுகெலும்பு வளைந்து, நம்முடைய முதுகு ஸ்திரமாகவே கூன் முதுகு ஆகிவிடுகிறது. இப்போர்ப்பட்ட கூன்முதுகைப் படத்தில் பாருங்கள். உங்களுக்கு இதுபோல் கூன்முதுகு இருக்க இஷ்டமுண்டா? இல்லை. ஆகையால், நீங்கள் நடக்கும்போதாகிலும், உட்காரும்போதாகிலும் நிமிர்ந்தே இருக்கவேண்டும். இதற்காகத்தான் பள்ளிக்கூடங்களில் உங்களுக்கு உட்கார சாய்வு பெஞ்சுகளும், எழுத மேஜைகளும்



20-ம் படம். சரியாக உட்கார்ந்தெழுதும் விதம்

21-ம் படம். இந்தமாதிரி உட்கார்ந்து எழுதக்கூடாது

இருக்கின்றன. அதுபோலவே இளம்வயதில் அஜாக்கிரதை யாக இருந்தால், கால்களும் கோணலாகிவிடும். சில தாய்



சாதாரண இடுப்பு 22-ம் படம். இறுகக் கச்சை கட்டப்பட்ட இடுப்பு

23-ம் படம். இறுகப் பூட்ஸ் போ
சாதாரண ப

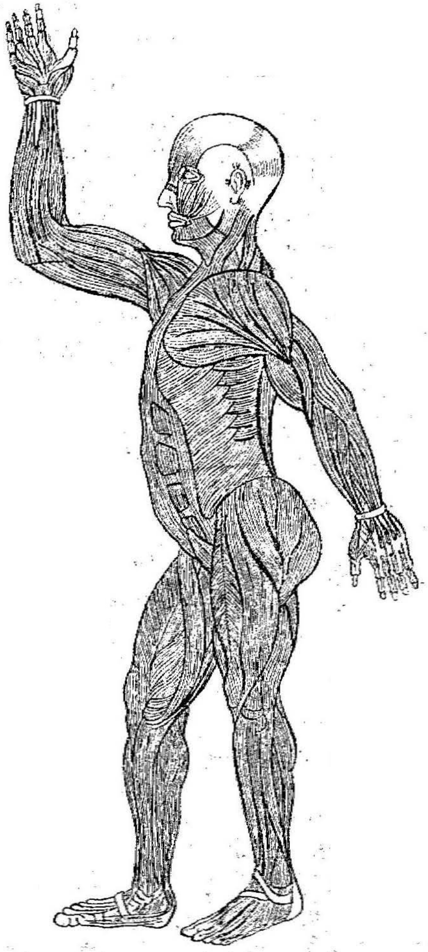
தகப்பன்மார் தங்கள் குழந்
காண ஆசைகொண்டு, 4,
கடத்தியும் வைக்கிறார்கள்;

நீங்கள் வெள்ளைக்காரத் துரைசானிகள் இடுப்பை மிகக் குறுகலாக இறுக்கி பெல்டினால் கட்டிக்கொண் டிருப்பதைப் பார்த்திருக்கலாம். அது, பார்வைக்கு ரொம்ப அழகாயிருக்கிறதல்லவா? அதைக்கண்டு நம்முடைய ஸ்திரீகளும், வெள்ளைக்கார ஸ்திரீகளைப்போல் இருக்கவேண்டுமென்று,குறுகிய பெல்ட், ஒட்டியாணம் முதலானவைகளைப் போட்டுக் கொண்டு இடுப்பை இறுக்கிக் கட்டி அதைச் சிறியதாய்ச் செய்துவிடுகிறார்கள். இப்படிச் செய்வதினால் நம்முடைய விலா எலும்புகள் எப்படிக் குறுகிவிடுகின்றனவென்று படத்தில் பார்க்கிறீர்கள். இந்தமாதிரி குறுகியிருப்பதால், இந்த எலும்புகள் அவற்றின் கீழே இருக்கப்பட்ட அங்கங்களின் மேல் அழுத்துகின்றன; இதனால் அங்கங்களுக்குக் கெடுதல் நேரிடுகிறது. இதுபோலவே பூட்ஸ் (Boots) தைப்பதில் மோஸ்தருக்குத் தகுந்தபடி பூட்ஸ் தைத்து வெள்ளைக்கார ஸ்திரீகள் காலை ஒடுக்கிக்கொள்ளுகிறார்கள். படத்தில் சாதாரணமாக இருக்கப்பட்ட பாதமும், பூட்ஸ்போட்டு ஒடுக்கப்பட்ட பாதமும் காட்டப்பட் டிருக்கின்றன.

இன்னும் எலும்புகள் சம்பந்தமாக எலும்பு முறிதல், எலும்புகள் நழுவிப்போகுதல் முதலான விபத்துக்கள் சாதாரணவை. இவைகளைப்பற்றி இன்னொரு பாடத்தில் ...ப்படும்.

4. தசைகள்

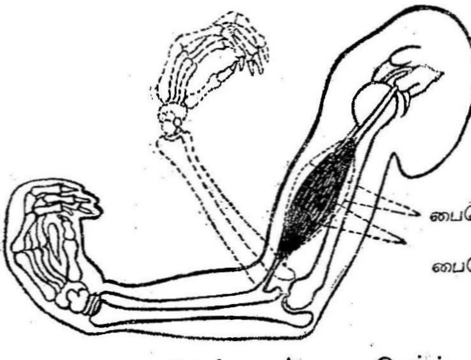
...த்தில் நம்முடைய தேகத்திலுள்ள எலும்பு ...தோம். உங்களுடைய தேகத்தில் புஜத் ...யும் தொட்டுப்பார்த்து, அப்பாகங் ... எலும்புகள் சுலபமாகத் தென்படு ...லுங்கள். ஆம், சற்று அமுக்கிப் ...; ஏனென்றால், அவ்வெலும்பு ... **தசைகள் (Muscles)** இருக் ...ப்பதுபோலவே, தொடை ... இந்தமாதிரி ... ...தகத்தில் மற்ற பாகங்களி



24-ம் படம். தேகத்திலுள்ள தசைகள்

லும் தசைகள் இருக்கின்றன. இப்போது நாம் தசைகளின் பொது அமைப்பைப்பற்றியும் அவற்றினுல் ஆகும் உபயோகங்களைப்பற்றியும் தெரிந்துகொள்ளுவோம்.

தசைகளானவை இரப்பர்போல் சுருங்கவும் நீளவும் கூடிய வஸ்துவாக இருக்கின்றன. ஒரு இரப்பர் துண்டை (சோடா வாடர் புட்டியிலிருக்கும் இரப்பரைப் பரிசோதித்துப் பாருங்கள்) இழுத்தால், அது நீளும்பொழுது மெல்லியதாகவும், சுருங்கும்பொழுது தடித்தும் ஆகிறதல்லவா? அதுபோலவே, நம்முடைய தேகத்திலுள்ள தசைகளும் நீளும்போது மெல்லியதாகவும், சுருங்கும்போது தடித்தும் ஆகின்றன. உதாரணமாக நம்முடைய புஜத்தின் முன்புறமாக இருக்கும் தசைகளை எடுத்துக்கொள்ளுவோம்; உங்க



25-ம் படம். பைசெப்ஸ் தசை

ளுடைய முன்கையை மடக்கி புஜத்துடன் சேர்க்கும்போது, ஓர் தடித்த முண்டு தெரிகிறதல்லவா? இந்த முண்டு புஜத்தின் முன்புறத்திலுள்ள தசைகள். சுருங்குவதனுல் உண்டாகிறது. இப்படிச் சுருங்கும்போது, இரப்பர் துண்டின் இரண்டு முனைகளும் ஒன்றிற்கொன்று அருகே வந்தது போல், இத்தசைகள் சுருங்கும்போது, அவற்றின் இருநுனிகளும் அருகாமையில் வருகின்றன; இன்னும் எப்படி இரப்பர்

துண்டு சுருங்கும்போது, அது தடித்ததோ அதுபோல் தசைகள் சுருங்கும்போது அவைகள் தடிக்கின்றன. இந்தத் தசைக்கு **பைசெப்ஸ் தசை (Biceps Muscle)** என்று பெயர்.

இப்படிப்பட்ட தசைகளால் ஆகும் பிரயோசனமென்ன? இதைப்பற்றி தெரிந்துகொள்ள, மேலே உதாரணமாக எடுத்துக்கொண்ட பைசெப்ஸ் தசையையே எடுத்துக்கொள்ளுவோம். படத்தில் புஜவெலும்பு எப்படி முன்கை எலும்புகளுடன் இணைக்கப்பட்டு இருக்கிறதென்றும், பைசெப்ஸ் தசை எவ்விதமாக நம்முடைய தேகத்தில் உபயோகப்படுகிறதென்றும் காட்டப்பட்டிருக்கின்றன. முன் பாடத்தில், புஜவெலும்பு க்ளீனாய்ட் குழியில் புதைக்கப்பட்டிருக்கிறதென்று படித்தீர்கள். முன்கை எலும்புகள், முழங்கைக் கணுவில் புஜத்தின் பக்கமாகத் திரும்பும்படி அமைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. பைசெப்ஸ் தசையின் ஒருமுனையானது ரேடியஸ் என்ற எலும்புடனும், மற்றொரு முனையானது தோள்பட்டை எலும்புடனும் சேர்க்கப்பட்டிருக்கின்றன. இம்மாதிரியாக இணைக்கப்பட்ட இரண்டு எலும்புகளில் தோள்பட்டை எலும்பு ஸ்திரமாக அதே இடத்தில் நிற்கிறதல்லவா? ஆனால், முன்கையிலுள்ள ரேடியஸ் என்ற எலும்பைப் புஜத்தெலும்பின் புறமாகக் கொண்டு வரலாமென்று உங்களுக்குத் தெரியும். இப்போது, இந்த இரண்டு எலும்புகளுடனும் சேர்க்கப்பட்டுள்ள பைசெப்ஸ் தசை சுருங்கும்போது என்ன நேரிடும்? தசைகள் சுருங்கும்போது அவற்றின் இரண்டு முனைகளும் ஒன்றிற்கொன்று கிட்டே வருமல்லவா? இங்கே ஒரு முனை (மேல் முனை), ஸ்திரமாக ஒரே இடத்தில் இருக்கப்பட்ட தோள்பட்டை எலும்புடன் சேர்க்கப்பட்டிருப்பதால், கீழ்முனை தானல்லவா மேல்பக்கமாக வரும்படி சுருங்கும்; இப்படி கீழ்முனை, மேல்முனையின் அருகாமையில் வரும்போது, அதனுடன் சேர்க்கப்பட்டுள்ள முன்கையையும் அது இழுத்துக்கொண்டு வருமல்லவா? ஆகவே, பைசெப்ஸ் தசை சுருங்கும்போது, முன்கையானது மேல்பக்கமாகப் புஜத்தண்டை கொண்டு வரப்படுகிறது; அதனால்தான் நாம் கையை மடக்குகிறோம்.

தோள்பட்டை எலும்புடனும் ரேடியல் என்ற எலும்புடனும் சேர்க்கப்பட்டு, பைசெப்ஸ் தசை கையை மடக்க உதவுவதுபோல தொடையின் பின்புறத்தில் மேலே இடுப்பெலும்புடனும் கீழே பிபுலா என்ற எலும்புடனும் ஓர் தசை சேர்க்கப்பட்டு, அது சுருங்கும்போது காலை நாம் மடக்குகிறோம். இப்படியே நம்முடைய தேகத்தில் மார்பு, வயிறு, முதுகு, தாடை, கீழ்க்கால் முதலான எல்லாபாகங்களிலும், இவைபோன்ற தசைகள் இருக்கின்றன. இவற்றின் உதவியால்தான் நம்முடைய தேகத்தின் பாகங்களை வேண்டுவதுபோல் அசைக்கிறோம். நாம் உட்கார்வதும், நிற்பதும், நடப்பதும், ஓடுவதும், விளையாடுவதும், இத் தசைகளின் உதவியால்தான். இதுவே தசைகளினால் ஆகும் முக்கியமான வேலை.

மேலே வெவ்வேறு பாகங்களை அசைக்கும்படி உதவுவதாகப் படித்த தசைகளெல்லாம், நம்மிஷ்டப்படி சுருக்கவும், நீட்டவும் கூடியனவாக இருக்கின்றன. உதாரணமாக, நம்முடைய பைசெப்ஸ் தசையைச் சுருக்கவேண்டுமானால், நாம் கையைத் தூக்கிச் சுருங்கச்செய்யலாமல்லவா? இவ்விதமாக நம்மிஷ்டப்படி சுருக்கவும் நீட்டவும் கூடிய தசைகளை * **'வாலன்டரி தசைகள்' (Voluntary Muscles)** என்று சொல்லுவார்கள். இவைகளெல்லாம் எலும்புகளுடனேதான் இணைக்கப்பட்டிருக்கின்றன; இந்தக் காரணத்திற்காக இவற்றை **எலும்பு சம்பந்தப்பட்ட தசைகள்(Skeletal Muscles)** என்றும் சொல்லுவார்கள்.

மேலே சொல்லப்பட்ட எலும்புகள் சம்பந்தமான தசைகளைத் தவிர, இன்னும் நம்முடைய தேகத்தில் வேறுபாகங்களிலும் தசைகள் இருக்கின்றன; உதாரணமாக, இரண்டாம் பாடத்தில் எப்போதும் 'லுப்', 'டுப்' என்று அடித்துக்கொண்டிருப்பதாகப் படித்த இருதயமானது இரப்பர்போல் சுருங்கி விரியும் தசையினால் ஆகியதே; இன்னும் இரத்தக் குழல்

---

* வாலன்டரி என்றால் தன்னிஷ்டப்படி செய்யும் என்று அர்த்தம்,

களிலும், அன்னக்குழல், அன்னகோசம், குடல் மூத்திரப் பை முதலான பாகங்களிலும் தசைகள் இருக்கின்றன. இவைகளை நம்மிஷ்டப்படி சுருக்கவும் நீட்டவும் முடியாது; இதுகாரணமாக இவற்றை * '**இன்வாலன்டரி தசைகள்**' (**Involuntary Muscles**) என்று சொல்லுவார்கள்.

தசைகளானவை நரம்புகள் மூலமாக மூளையுடனும் ஸ்பைனல் கார்டுடனும் சம்பந்தப்பட்டிருக்கின்றன. மூளையின் உத்தரவுப்படி இவைகள் சுருங்கவோ, நீளவோ செய்யும். நம்முடைய தேகத்தில், மூளையானது வேலைகளைச் செய்விக்கும் எஜமானனாகவும், தசைகள் வேலைகளைச் செய்ய இருக்கும் வேலைக்காரர்களாகவும் இருக்கின்றன.

நாம் தேகாப்பியாசம் செய்துவந்தால், நம்முடைய தசைகள் பருத்துப் பலமடையும். நன்றாகத் தேகாப்பியாசம் செய்தவனுடைய புஜத்தைப் பாருங்கள்; எவ்வளவு நன்றாகப் பருத்து, பார்வைக்கு அழகாய் இருக்கிறது. ஆனால் தசைகளுக்கு அதிகவேலை கொடுத்தால் அவை களைத்துப் போகும்; பிறகு அவற்றிற்கு ஓய்வு கொடுத்தல் வேண்டும்.

5. நாம் சாப்பிடுவதேன்? சுவாசிப்பதேன்?

நீங்கள் எல்லாரும் ரெயில்வே நீராவி யந்திரத்தைப் பார்த்திருக்கலாம். அந்த இயந்திரம் சரியாக வேலைசெய்து வண்டிகளை இழுத்துக்கொண்டு போகவேண்டுமானால், நிலக்கரியோ அல்லது விறகோ அடிக்கடி போட்டு எரிக்கவேண்டுமல்லவா? அதை நீங்கள் பார்த்துமிருக்கலாம். பார்த்திராவிட்டால் நான் உங்களை ரெயில்வேஸ்டேஷனுக்கு அழைத்துக்கொண்டு போகிறேன். அங்கே பாருங்கள்! எஞ்சினில் ஒரு பெரிய அடுப்பையும், அதில் ஒருவன் நிலக்கரியை பெரிய சட்டுவத்தினால் தள்ளிக்கொண்டிருப்பதையும் பார்க்கிறீர்கள்.

---

* இன்வாலன்டரி என்றால் தன்னிஷ்டப்படி செய்ய முடியாத என்று அர்த்தம்.

இப்படித் தள்ளப்பட்ட கரி எரிந்து குறையக் குறைய, மேலும் மேலும் கரியோ விறகோ அவன் போட்டுக்கொண்டு வருவான். இல்லாவிட்டால் எஞ்சின் வேலைசெய்யாது.

நீராவி யந்திரத்தைப்போல் நம்முடைய தேகமானது எப்போதும் வேலைசெய்து வருகிறது. இரண்டாம் பாடத்தில், இருதயமானது எப்போதும் படபடவென்று அடித்துக்கொண் டிருப்பதைக் கண்டோம்; நாம் எப்போதும் மூச்சு விட்டுக்கொண்டிருப்பது உங்களுக்கெல்லாம் தெரியும்; இது தவிர, நாம் நடக்கும்போதும், கையை அசைக்கும்போதும், யோசனை செய்யும்போதும் அந்தந்த அங்கங்கள் வேலைசெய்கின்றன. இந்தமாதிரி எல்லா அங்கங்களும் சரியாக வேலை செய்துவர வேண்டுமானால், மேலேசொல்லிய நீராவியந்திரத்திற்கு எப்படி கரி போடுகிறார்களோ, அப்படியே நம்முடைய தேகத்திற்கும் சுத்தகாற்றும் ஆகாரமும் கொடுக்கவேணும். ஆகவே, நீராவி யந்திரத்திற்குக் கரி எப்படி அவசியமோ அதுபோல் நம்முடைய தேகத்திற்குச் சுத்தகாற்றும் ஆகாரமும் அவசியமாகின்றன.

மேலே, நீராவியந்திரத்திற்குப் போடப்பட்ட கரியானது, இயந்திரம் வேலை செய்யும்போது புகையாகவும் நீராவியாகவும் மாறுகிறது. அதுபோலவே, நம்முடைய தேகத்தினுள் செலுத்தப்பட்ட ஆகாரம், இரத்தமும் மாம்சமுமாக மாறுகிறது; இப்படி மாறினபிறகு, நாம் வேலைசெய்யும்போது, இவைகளினின்றும் நம்முடைய தேகத்தில் சில பதார்த்தங்கள் உண்டாகின்றன. நாம் சில வேளைகளில் அதிகமாக வேலைசெய்தால், அநேக நீர்த்துளிகள் வேர்வையாக வருவது உங்களுக்குத் தெரியும். உங்கள் முகத்திலிருந்து வழியும் வேர்வை எப்போதாவது நாக்கில் பட்டதுண்டா? பட்டிருந்தால் அது உப்புக்கரிப்பதைக் கண்டிருக்கலாம். ஏன் உப்புக்கரிக்கிறதென்றால் அந்த வேர்வை நீரில் சிலவிதமான உப்புக்கள் கரைந்திருக்கின்றன. இந்தவேர்வை நீரும் அதில் உள்ள உப்புகளும் உடம்பி லுண்டாகும் அசுத்த பதார்த்தங்களாகும். இந்தமாதிரியாகவே மூத்திரமாகப்

போகும் நீர் ஓர் அசுத்த பதார்த்தம்; இதிலும், சிலவகை யான உப்புகள் இருக்கின்றன.

இன்னும் நம்முடைய தேகமானது வேலைசெய்து அங்கங்கள் சரியாக இருந்துவர, பிராணவாயு (Oxygen) வெகு அவசியமாக இருக்கிறது. அங்கங்கள் இப் பிராணவாயுவை உட்கொண்டு, வேலைசெய்யும்போது கரியமிலவாயு (Carbonic acid gas) என்ற ஓர் அசுத்தவாயு உண்டாகிறது. நாம் மூச்சு விடும்போது இந்த அசுத்தமான கரியமிலவாயுவை வெளியேபோக்கி, பிராணவாயுவுள்ள சுத்தகாற்றை உள்ளே சுவாசிக்கிறோம்.

மேலே சொல்லப்பட்ட நீர், சிலவித உப்புகள், கரியமில வாயு முதலானவைகள். நம்முடைய தேகத்தில் பற்பல அங்கங்கள் வேலை செய்வதினால் உண்டாகின்றன. எப்படி நீராவி யந்திரத்தில் போடப்பட்ட விறகானது புகையாகவும் நீராவியாகவும் மாறிவிடுகிறதோ, அதுபோல் நம்முடைய தேக தாதுக்களானவை (Tissues) வேலை செய்வதினால், மேலே சொல்லப்பட்ட அசுத்த பதார்த்தங்களாக மாறுகின்றன. (இவ் வசுத்த பதார்த்தங்கள் தேகத்தில் தங்குவது வியாதிக்குக் காரணமாவதால் இவைகளை உடனே போக்க அசுத்த நிவாரண அங்கங்கள் இருக்கின்றன) நீராவி யந்திரம் மேலும் வேலைசெய்யவேண்டுமானால் நாம் செய்யவேண்டியதென்ன? விறகையோ அல்லது கரியையோ குறைந்துபோனதற்குச் சரியாகச் செலுத்தவேண்டுமல்லவா? அதுபோலவே நாம் வேலை செய்யும்போது, நம்முடைய தேகதாதுக்களானவை மேலே சொல்லப்பட்ட அசுத்த பதார்த்தங்களாக மாறிக் குறைவதினால், அதற்குச் சரியாக ஆகாரமும் சுத்த காற்றும் உள்ளே செலுத்தப்பட வேண்டும்.

இன்னும் நம்முடைய தேகத்தை எரியும் விளக்கு ஒன்றிற்கு ஒப்பிடலாம். விளக்கு எரியவேண்டுமானால் ஆகாயத்தில் கலந்திருக்கும் பிராணவாயு வெகு அவசியம். இப்படி பிராணவாயுவுடன் சேர்ந்து விளக்கு எரியும்போது, நீர், கரிய

மிலவாயு என்ற இரண்டு வஸ்துக்கள் உண்டாகின்றன. விளக்கு எரிய எரிய அதிலுள்ள எண்ணெயானது மேல் சொன்ன வஸ்துக்களாக எப்படி மாறுகின்றதோ, அது போல் நம்முடைய தேக தாதுக்களானவை பிராணவாயு வுடன் கலந்து வேலை செய்யும்போது, நீர், உப்புகள், கரிய மிலவாயு முதலான வஸ்துக்களாக மாறுகின்றன. விளக்கு எரிய வேண்டுமானால், எண்ணெய் குறையக்குறைய, மேலும் மேலும் புதிதாக வார்க்கவேண்டுவது அவசியமாகுவது போல, நம்முடைய தேகத்திலும், மேலும் மேலும் ஆகார மும் சுத்த காற்றும் அவசியமாகும். ஆகாரம் உட்கொள்ளா விட்டால், உடம்பு மெலிந்து தளர்வடைவதும் தவிர மரணத்திற் கேதுவு மாகும். அதுபோலவே, சுத்தகாற்றை உட்கொள்ளா விட்டால் நம்முடைய தேகத்தினுள்ளே அசுத்தமான கரியமிலவாயு அதிகமாகி கெடுதல் நேரிடும்.

அனுபந்தம்

பரிசோதனைகள். இந்தப் பாடத்துடன் அடியிற்கண்ட பரிசோதனைகளைச் செய்யவேண்டும். பரிசோதனைகளை ஆரம் பிப்பதற்கு முன்னே, இரண்டு மூன்று பெரிய புட்டிகளில் சுண்ணாம்புத் தண்ணீரைத் தயாராக வைத்திருக்கவேண்டும்.

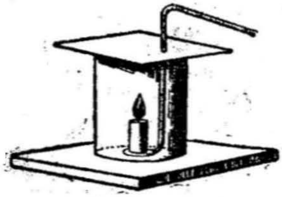
சுண்ணாம்புத் தண்ணீர் செய்யும் விதம். ஒரு படிச் சுண்ணாம்பை நாலுபடி தண்ணீரில் கரைத்து இரண்டு மூன்று நாட்கள் முழுவதும் வைத்திருக்கவேணும்; இப்படி வைத்திருந்தால், நன்றாக நீரில் கரைந்து போனசு சுண் ணாம்பைத்தவிர மீதி அடியில் படிந்து மேலே தண்ணீராகத் தெளிந்து தங்கி இருக்கும். இந்தத் தண்ணீரை மேலாக இறுத்து (வடிக்கட்டக் கூடாது). மறுபடியும் இரண்டு தடவை மேலே சொன்னதுபோல் ஒவ்வொரு தினம் வைத் திருந்து, மேலே தெளிந்துவரும் தண்ணீரை எடுத்துப் புட்டிகளில் நிறைத்து வைத்துக்கொள்ளவும். இப்படி எடுக்கப்பட்ட தண்ணீரானது நிறமில்லாமல் தெளிவாக இருக்கும்.

பரிசோதனைகள். (1) ஒரு கண்ணாடிட் டம்ப்ளரை (Tumbler) நன்றாகக் கழுவி, பளிச்சென்றிருக்கும்படி துடைத்து, புட்டிகளில் எடுத்து வைத்திருக்கும் தெளிவான சுண்ணாம்பு ரை டம்ப்ளரில் பாதியளவு வார்த்து, ஓர் தட்டி வையுங்கள்.

26-ம் படம். சுண்ணாம்புத் தண்ணீரில் ஊதுதல்

(2) இன்னொரு கண்ணாடிட் டம்ப்ளரை மேலே சொன்னதுபோல நன்றாகச் சுத்தஞ்செய்து, அதில் சுண்ணாம்புத் தண்ணீரை வார்த்து, ஒரு சிறு குழாய் மூலமாய் அதற்குள் ஊதினால் இந்தத் தண்ணீர் பால்போல் வெண்ணிறமாக மாறும், (முதல் டம்ப்ளரில் வைக்கப்பட்ட நீரானது நிறம் மாறாமல் இருக்கும்). இரண்டாவது டம்ப்ளரில் நிறம் மாறக் காரணம் என்னவென்றால். கரியமிலவாயு அந்த நீரில் கலக்கப்படுகிறது. சுண்ணாம்பு நீருக்குள் நாம் ஊதும்போது தேகத்திலிருந்து அசுத்தமான கரியமிலவாயு செலுத்தப்பட்டது. கரியமிலவாயு இருக்கிறதாவென்று பரிசோதிப்பதற்கு சுண்

ணும்புத் தண்ணீரை வார்த்துப் பார்த்து அது வெண்ணிற மாக மாறினால் கரியமிலவாயு இருக்கிறதென்றும், மாறாவிட்டால் இல்லை யென்றும் தெரிந்துகொள்வது வழக்கம். இந்தப் பரிசோதனையிலிருந்து நீங்கள் என்ன தெரிந்து கொள்ளுகிறீர்கள்?

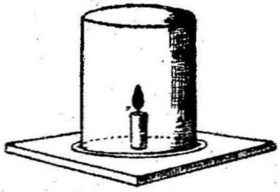


27-ம் படம். கரியமிலவாயு இருப்பதை பரிசோதித்தல்

(3) மேலே சொன்னதுபோல் இரண்டு கண்ணாடிட் டம்ப்ளர்களை நன்றாகக் கழுவி (a) ஒன்றிற்குள் சிறு மெழுகு வர்த்தி யொன்றைக் கொளுத்தி 27-ம் படத்தில் காண்பது போல் டம்ப்ளர்க்குள் வைத்து ஓர் தட்டினால் மூடவும். சிறிது நேரத்திற்கெல்லாம் மெழுகுவர்த்தி அணைந்து போகும்; ஏனென்றால் டம்ப்ளரில் இருந்த பிராணவாயு உட்கொள்ளப் பட்டு ஓர் அசுத்தமான கரியமிலவாயு உண்டாயிற்று. இப் போது சடுதியாக டம்ப்ளரைத் திறந்து, உள்ளேயிருக்கும் வர்த்தியை எடுத்துவிட்டு கொஞ்சம் சுண்ணும்புத் தண் ணீரை உடனே வார்த்து, நன்றாகக் குலுக்கினால் அது வெண்ணிறமாக மாறும். (b) இதுபோலவே இன்னொரு டம்ப்ளரில் சுண்ணும்பு நீரை விட்டுக் குலுக்கினால் நிறம் மாறாது. ஏன்? மெழுகுவர்த்தி எரிந்ததினால் அதில் கரியமில வாயு உண்டாயிற்று. அது கரியமிலவாயுவென்று சுண்ணும் புத் தண்ணீரின் நிறம் மாறியதால் தெரிந்துகொண்டீர்கள்.

இன்னும், நாம் வெளியே சுவாசிக்கும்போது போக்கப் பட்ட காற்றும், மெழுகுவர்த்தி (அல்லது விளக்கு) எரியும் போது உண்டாகும் காற்றும் ஒன்றுதானென்று அறி கிறீர்கள்.

(4) (*a*) ஒரு மெழுகுவர்த்தியை கொளுத்திவைத்து, அதன்மேல் நன்றாகச் சுத்தம் செய்யப்பட்டு பளிச்சென்று இருக்கும் ஒரு டம்ப்ளரைப் படத்தில் காட்டி யிருப்பது போல் கவிழ்க்கவும்; வர வர டம்ப்ளரில் ஆவி படிந்து அது மங்கினாற்போலாகும்; பிறகு இந்த டம்ப்ளரை எடுத்து தண்ணீருள்ள ஓர் பாத்திரத்தில் உள்ளே தண்ணீர் செல்லாமல் பாதி அமிழ்த்தினால், உள்ளே மங்கியிருந்த பாகத்தில் சிறு நீர்த்திவலைகளைக் காணலாம். (இந்தமாதிரி தண்ணீரில் அமிழ்த்தியது ஏனென்றால், கண்ணாடிக்குள் ளிருக்கும் நீராவியானது குளிர்ச்சியினால் நீர் உருவத்தை யடையும்பொருட்டே யாகும்).



28-ம் படம். எரியும் மெழுகுவர்த்தியின்மேல் டம்ப்ளரைக் கவிழ்த்தல்

(*b*) நீங்கள் முகம் பார்க்கும் கண்ணாடியை நன்றாகத் துடைத்து அதன்மேல் சுவாசித்தால் அது மங்கலாகப் போகும். (இன்னும் சிறுவர்கள் கற்பலகையை (Slate) வாயி லிருந்து 'ஹாவென்று' வந்த ஆவியைக்கொண்டு துடைப் பதைப் பார்த்திருக்கலாம்). இதிலிருந்து நாம் சுவாசிக்கும் காற்றில் சிறிதளவு நீர் இருக்கிறதென்று காண்கிறீர்கள்.

இப்பரிசோதனைகளிலிருந்து, விளக்கு எரியும்போது உண்டாகும் நீரும் கரியமிலவாயுவும், நாம் மூச்சுவிடும் காற்றி லும் இருக்கின்றனவென்று தெரிந்துகொள்ளுகிறீர்கள்.

6. இருதயமும் இரத்தோட்டக் கருவிகளும்

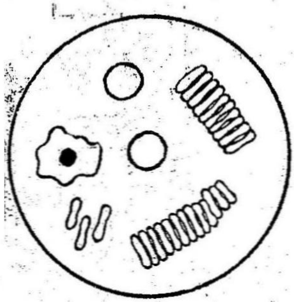
சில நாட்களுக்குமுன் நம்முடைய கிருஷ்ணன், கீழே விழுந்து மோவாய்கட்டையிலிருந்து இரத்தம் வந்ததைப் பார்த்தீர்களல்லவா? அவன் மோவாய்க் கட்டையைத் தண்ணீர் விட்டுக் கழுவக் கழுவ இரத்தம் வந்துகொண்டேயிருக்க வில்லையா? இதுபோலவே, நீங்கள் எப்போதாவது கீழே பார்க்காமல் நடந்ததனால், கல் இடறி விரலிலிருந்து இரத்தம் வந்திருக்கலாம்; அல்லது அம்பட்டன் க்ஷவரக் கத்தியினால் காயம்பட்டு இரத்தம் வந்திருக்கலாம். இரத்தத்தின் நிறமென்ன? அது சிவப்பு நிறமுடையதும் நீர் போன்றதுமான வஸ்துவென்று உங்களுக்குத் தெரியும். இரத்தமானது பார்வைக்கு திரவமாக இருந்தாலும், பூதக் கண்ணாடியின் கீழ் வைத்துப் பார்த்தால், அதில் அநேக சிறிய அணுக்கள் * போன்ற வஸ்துக்கள் காணப்படும். இம் மாதிரியாக பூதக் கண்ணாடியின்கீழ் வைக்கப்பட்ட ஒரு இரத்தத்துளி 29-ம் படத்தில் காட்டப்பட்டிருக்கிறது.

இரத்தமானது மேலே கண்டதுபோல் தலையிலும் காலிலும் மற்றெல்லாப் பாகங்களிலும் சிறிய குழல்கள் மூலமாக உடம்பில் பாவுகிறது. இப்படி ஏன் இரத்தம் உடம்பின் சகல பாகங்களிலும் பாவுகிறது? நம்முடைய மூளை, சுவாச கோசம் இருதயம், அன்னகோசம், கை கால்கள் முதலான சகல அங்கங்களும் வெவ்வேறு வேலை செய்வதாகச் சொல்லப்பட்டதல்லவா? இந்த மாதிரி வேலை செய்வதற்காக உணவும் பிராணவாயுவும் அவசியமென்று சென்ற பாடத்தில் கண்டோம். நாம் உட்கொள்ளும் ஆகாரமும் சுத்தகாற்றும்

---

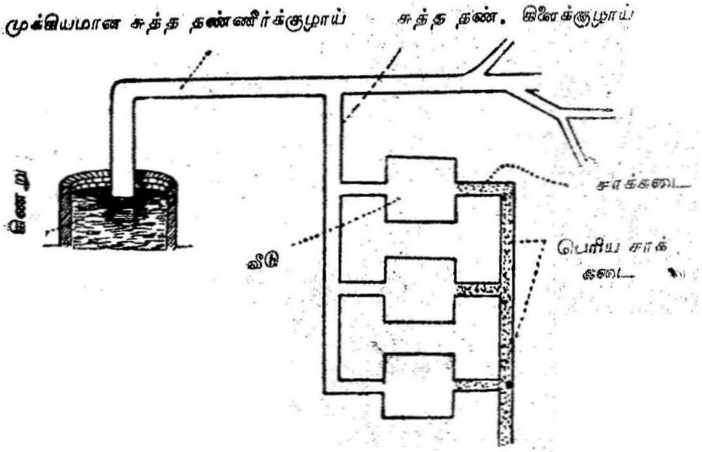
* இவ்வணுக்களில் சில வெண்ணிறமாகவும், மற்றவை சிவப்பு நிறமாகவும் இருக்கின்றன. சிவப்பு நிறமான அணுக்கள் (Red corpuscles) அங்கங்களுக்கு வேண்டிய பிராணவாயுவைக் கொண்டு போகின்றன. வெண்ணிறமான அணுக்கள் (White corpuscles) நம்முடைய தேகத்திற்குள்ளே செல்லும் விஷ ஜந்துக்கள் முதலானவைகளைக் கொல்லுகின்றன.

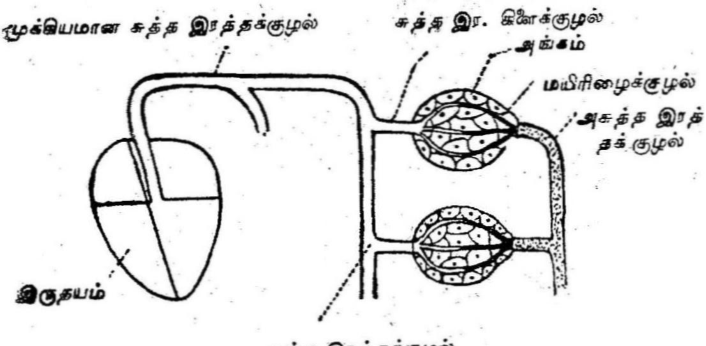
சகல பாகங்களுக்கும் கொண்டுபோகப்படவேண்டுமல்லவா? இரத்தமானது ஆகாரத்தையும் பிராணவாயுவையும் உடம்பின் எல்லாப் பாகங்களுக்கும் கொண்டுபோகிறது. இப்போது, எவ்விதமாக இரத்தமானது பரவுகிறதென்றும் அதனுடன் சம்பந்தப்பட்ட கருவிகள் எவ்விதமாக அமைக்கப்பட்டிருக்கின்றனவென்றும் கவனிப்போம்.



29-ம் படம். ஓர் இரத்தத்துளி பூதக்கண்ணாடியின் கீழ்ப்பார்த்தல்

சில பட்டணங்களில் வீடுகள்தோறும் தண்ணீரானது, குழாய்கள் மூலமாகக் கொண்போகப்பட்டு அதை ஜனங்கள் உபயோகிப்பதைப் பார்த்திருக்கிறீர்களா? எப்படிக் குழாய்கள் மூலமாக வீடுகளுக்குத் தண்ணீர் கொண்டுவரப்பட்டு உபயோகப்படுகிறதோ அப்படிப் பற்பல அங்கங்களுக்கும் சிறிய குழாய்கள் மூலமாக இரத்தம் கொண்டுபோகப்படுகிறது. இப்படி உபயோகப்படுத்தப்பட்ட நீரானது, வீடுகளிலிருந்து சிறிய சாக்கடைகளின் மூலமாக வெளியே கொண்டுபோகப்படவேண்டும்; இல்லாவிட்டால், உபயோகப்படுத்தப்பட்ட அசுத்த நீர், அங்கங்கே தங்கி வியாதிகளை விளைவிக்கும். இதுபோல, நம்முடைய தேகத்தில் ஒவ்வோரங்கத்திற்கும் உபயோகப்படும்படி, இரத்தமானது சில குழாய்கள் வழியாகக் கொண்டுபோகப்படுகிறது. இப்படிக் கொண்டுபோகப்பட்ட இரத்தத்திலிருந்து, அங்கங்கள்





2

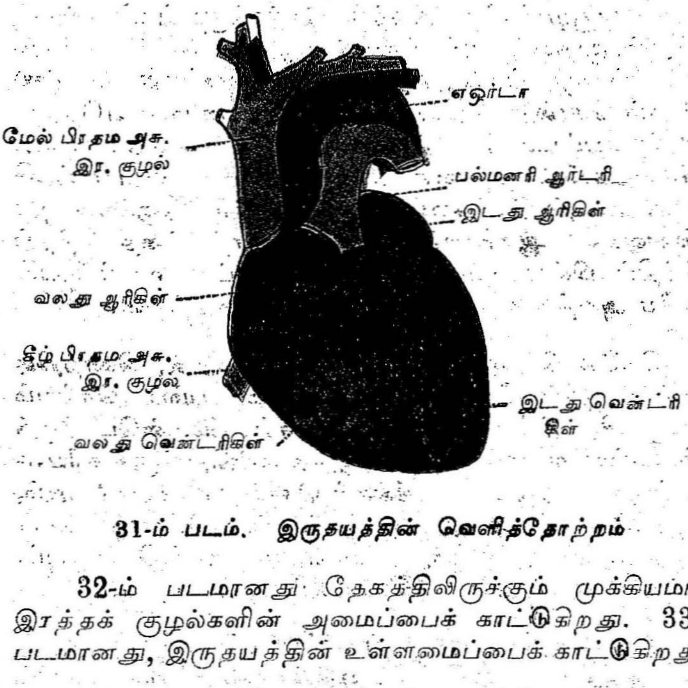
30-ம் படம். 1 & 2 நகரத்தின் தண்ணீர் சப்ளையும் தேகத்தின் இரத்தோட்டமும்

அவைகளுக்கு வேண்டிய பதார்த்தங்களாகிய ஆகாரத்தை யும், பிராணவாயுவையும் உபயோகிக்கின்றன. இம்மாதிரியாக உபயோகிக்கப்பட்டு அதனால் அசுத்தமான இரத்தமானது, சிறிய வேறு இரத்தக்குழாய்கள் மூலமாக அங்கங்களுக்கு வெளியே கொண்டுபோகப்படுகிறது. (இந்தக் குழாய்களைச் சாக்கடைகளுக்கு ஒப்பிடலாம்). இந்த மாதிரியாக அங்கங் களிலிருந்து அசுத்தமான இரத்தத்தை வெளியே கொண்டு போகும் குழாய்களை **அசுத்த இரத்தக்குழாய்கள் (Veins)** என்றும், முதலில் அங்கங்களுக்கு இரத்தத்தை எடுத்துச் செல்லும் குழாய்களை, **சுத்த இரத்தக்குழாய்கள் (Arteries)** என்றும் சொல்லுவோம். மேலே உதாரணமாக எடுத்துக் கொண்ட பட்டணங்களில், உபயோகித்த அசுத்த நீரானது சாக்கடைகளின் மூலமாக வெளியே கொண்டுபோகப்படு கிறது. ஆனால் இரத்தமானது, அம்மாதிரி வீணாக்கக்கூடிய வஸ்துவல்ல; ஆகையால், அசுத்த இரத்தத்தை சித்தப் படுத்திப் பின்பு உபயோகிக்கும்பொருட்டு உடம்பினுள் ளேயே அசுத்த நிவாரண அங்கங்களிருக்கின்றன.

மேலே சொல்லப்பட்ட பட்டணங்களில், கிணற்றில் இருந்து தண்ணீரை ஊர்முழுவதும் பம்ப் செய்யும் பொருட்டு, எஞ்சின் ஒன்று வேலைசெய்துகொண்டே இருக் கும். நம்முடைய தேகத்தில், இந்த எஞ்சினுக்குச் சரியாக விருப்பது எது வென்று நீங்கள் சொல்லுவீர்களா? ஆம், இருதயம்தான். அதனுடன் சேர்க்கப்பட்டுள்ள குழல்கள் இரத்தத்தை அதிலிருந்து வெளியே கொண்டுபோகவும், அதனுள்ளே பிறகு கொண்டுவரவும் செய்கின்றன.

இருதயமும் அதனுடன் சம்பந்தப்பட்டுள்ள குழல் களும் எப்படி அமைக்கப்பட் டிருக்கின்றனவென்று பார்ப் போம். அதன் உருவம் உங்களுக்குத் தெரியும். 31-ம் படத்தில் அதனுடைய வெளித்தோற்றமும், அதனுடன் சேர்க்கப்பட்டுள்ள இரத்தக்குழாய்களும் காட்டப்பட் டிருக் கின்றன. 31-ம் படத்தில் நீலநிறமாகக் காட்டியிருக்கும் குழல்களில் இரண்டு, தேகத்தின் எல்லாப் பாகங்களிலிருந்

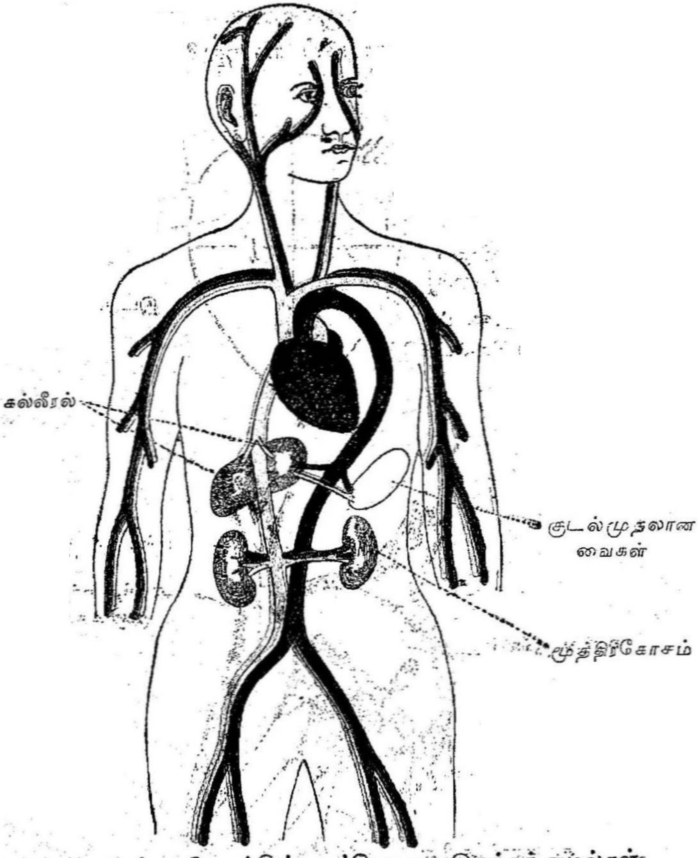
தும் இருதயத்திற்கு இரத்தத்தைத் திரும்பக் கொண்டு வந்து சேர்க்கும் இரண்டு முக்கியமான இரத்தக் குழாய்கள். மற்றொன்று இருதயத்திலிருந்து சுவாசகோசத்திற்கு இரத்தத்தைக் கொண்டுபோகும் குழல். சிவப்பு நிறமாக இருக்கும் குழாய்கள் இருதயத்திலிருந்து அங்கங்களுக்கு இரத்தத்தைக் கொண்டுபோகும் குழல்கள்.



31-ம் படம். இருதயத்தின் வெளித்தோற்றம்

32-ம் படமானது தேகத்திலிருக்கும் முக்கியமான இரத்தக் குழல்களின் அமைப்பைக் காட்டுகிறது. 33-ம் படமானது, இருதயத்தின் உள்ளமைப்பைக் காட்டுகிறது.

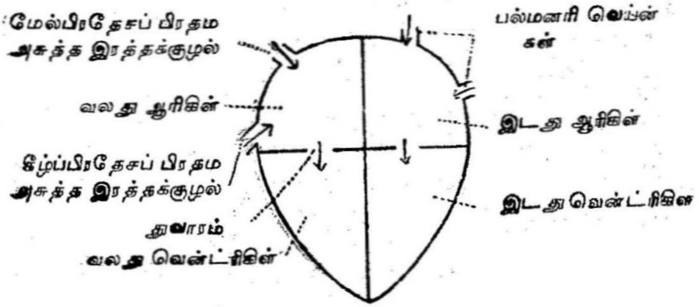
33-A படத்திலிருந்து இருதயத்தினுள்ளே நாலு அறைகள் இருப்பதைப் பார்க்கிறீர்கள். இந்த நாலு அறைகளுள் மேலறைகளிரண்டும் **ஆரிகிள்கள் (Auricles)** என்றும், கீழறைகளிரண்டும் **வென்ட்ரிகிள்கள் (Ventricles)** என்றும் சொல்லப்படும். வலது பக்கத்து அறைகளிரண்டும் இடது



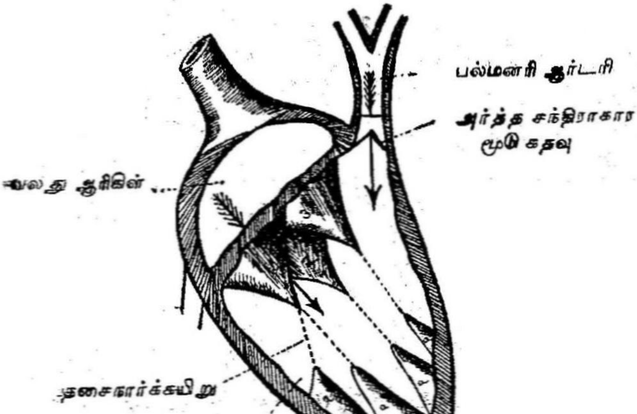
32-ம் படம். தேகத்தின் முக்கியமான இரத்தக் குழல்கள்

பக்கத்து அறைகள் இரண்டிலிருந்தும் முழுமையும் பிரிக்கப்பட்டிருப்பதைப் படத்திலிருந்து காணலாம். ஆனால் வலது ஆரிகிளானது வலது வென்ட்ரிகிளுடன் ஓர் துவாரத்தின் மூலமாய்ச் சம்பந்தப்பட்டிருக்கிறது. அதுபோலவே, இடது ஆரிகிளானது இடது வென்ட்ரிகளுடன் ஒரு துவாரத்தின்

வழியாகச் சம்பந்தப்பட்டிருக்கிறது. வலது ஆரிகளுடன் சம்பந்தப்பட்டுள்ள குழாய்கள் யாவை? இரண்டு முக்கிய



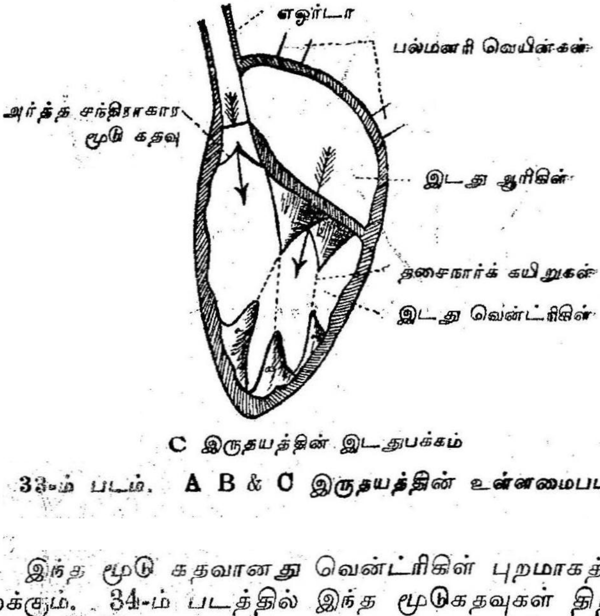
A



B இருதயத்தின் வலதுபக்கம்

மான அசுத்த இரத்தக்குழல்கள்; இந்த இரண்டு குழல்களும் மேலே சொன்னது போல அசுத்த இரத்தத்தைச்

பல பாகங்களிலிருந்தும் இருதயத்திற்குக் கொண்டுவந்து சேர்க்கின்றன. இப்படி வலது ஆரிகிளுக்குக் கொண்டு போய்ச் சேர்க்கப்பட்ட இரத்தம், மேலே குறித்த துவாரத்தின் மூலமாக வலது வென்ட்ரிகிளுக்குச் செல்லலாம். நீங்கள் படத்தைக் கவனித்துப் பார்த்தால், இந்தத் துவாரத்தினண்டை ஓர் சதையினாலாகிய மூடுகதவு (Valve) இருப்பதைக் காணலாம். இந்த மூடுகதவு எதற்காக இருக்கிறதென்று நீங்கள் கேட்பீர்கள்.

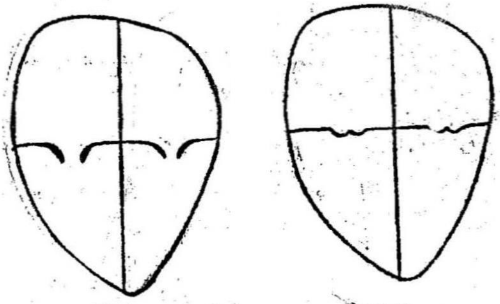


C இருதயத்தின் இடதுபக்கம்

33-ம் படம். A B & C இருதயத்தின் உள்ளமைப்பு

இந்த மூடு கதவானது வென்ட்ரிகிள் புறமாகத்தான் திறக்கும். 34-ம் படத்தில் இந்த மூடுகதவுகள் திறக்கப்பட்டதாகவும் மூடப்பட்டதாகவும் காட்டப்பட்டு இருக்கின்றன. இந்த ஏற்பாட்டினால் என்ன பிரயோசனமென்று யோசித்துப் பாருங்கள். இரத்தமானது மேலறையிலிருந்து கீழறைக்குச் செல்ல முடியும்; ஆனால் கீழறையிலுள்ள இரத்தம் திரும்பவும் மேலறைக்குச் செல்ல முடியா

மல் தடுக்கப்படுகிறது. 35-ம் படத்தில் வலது வெண்ட்ரிகளிலிருந்து ஒரு இரத்தக்குழல் வெளியே செல்கின்றது பார்; இந்தக் குழல் இரத்தத்தை இருதயத்திலிருந்து சுவாச கோசத்திற்குக் கொண்டுபோகிறது. இதன் பேர் பல்மனரி ஆர்டரி.* பல்மனரி ஆர்டரிக்குச் சென்ற இரத்தம் திரும்ப வென்ட்ரிகிளுக்கு வாராதபடி தடுக்கச் சிறிய மூடிகதவுகள் இருக்கின்றன.

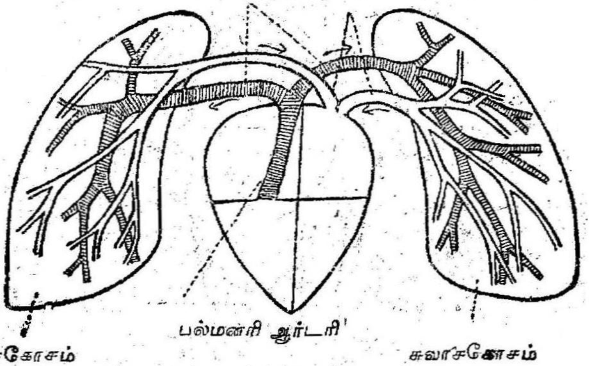


34-ம் படம். மூடிகதவுகளின் வேலை

இருதயத்தின் வலது பக்கத்தைப் பரிசோதித்துப் பார்த்ததில், (1) உடம்பிலிருந்த அசுத்த இரத்தமெல்லாம் வலது ஆரிகிளுக்கு இரண்டு இரத்தக்குழல்கள் மூலமாகக் கொண்டுவந்து சேர்க்கப்படுகிறதென்றும், (2) இந்த இரத்தம் வலது ஆரிகிளிலிருந்து வென்ட்ரிகிளுக்கு வரத்தக்க ஏற்பாடு இருக்கிறதென்றும், (3) வலது வென்ட்ரிகிளிலிருந்து பல்மனரி ஆர்டரி மூலமாக சுவாசகோசத்திற்கு இந்த அசுத்த இரத்தம் கொண்டுவந்து சேர்க்கப்படுகிறதென்றும் காண்கிறோம். சுவாசகோசத்தில், இந்த இரத்தத்திலிருந்து கரியமிலவாயு என்ற அசுத்த வாயுவானது

* பல்மனரி என்றால் சுவாச சம்பந்தமான என்றர்த்தம்; இது சுவாசகோசத்திற்குப் போவதால் இந்தப் பேர்.

பிரிக்கப்படுகிறது. (எப்படிப் பிரிக்கப்படுகிறதென்று பின்னொரு பாடத்தில் படிப்போம்). இந்த விதத்தில் சுத்தமாக்கப்பட்ட இரத்தமானது **பல்மனரி வெய்ன்கள்** மூலமாக இடது ஆரிகிளுக்குக் கொண்டுவந்து சேர்க்கப்படுகிறது.



35-ம் படம். பல்மனரி இரத்தோட்டம்

இப்போது இருதயத்தின் இடது புறத்தைப் பார்ப்போம். இதையும், வலதுபுறத்தையும் ஒப்பிட்டுப் பார்ப்போம்; இடது ஆரிகிளில் பல்மனரி வெய்ன்கள் திறக்கின்றன. பல்மனரி வெய்ன்கள் கொண்டுவரும் இரத்தத்தின் சுபாவம் என்ன? இடது ஆரிகிளுக்கும் இடது வென்ட்ரிகிளுக்கும் மத்தியில், வலதுபுறத்தில் இருந்தது போலவே ஓர் துவாரமும் ஓர் மூடுகதவும் இருக்கின்றன. வலது வென்ட்ரிகிளிலிருந்து ஓர் இரத்தக்குழல் வெளியே சென்றது போல், இடது வென்ட்ரிகிளிலிருந்து ஓர் பெரிய இரத்தக் குழல் வெளியே செல்லுகிறது பார். இதன் பெயர் **எஓர்டா (Aorta)**. இதன் மூலமாகத்தான் நம்முடைய தேகத்தின் சகல பாகத்திற்கும் சுத்த இரத்தம் பாவுகிறது. அதிலிருந்துபிரியும் கிளைகளையும், அந்தக் கிளைகள் எந்தப்பாகங்

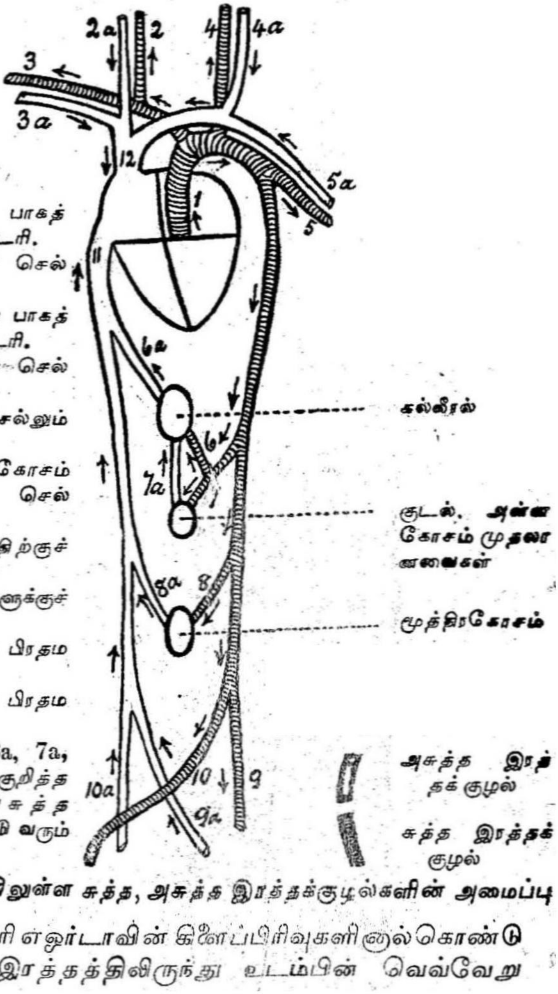
களுக்குச் செல்லுகின்றனவென்றும் 32-ம் படத்தில் பார்க்கிறீர்கள்.

நபர்களின் விவரம்

—

1. எஒர்டா.
2. தலையின் வலது பாகத்துக்குச் செல்லும் ஆர்டரி.
3. வலது கைக்குச் செல்லும் ஆர்டரி.
4. தலையின் இடது பாகத்துக்குச் செல்லும் ஆர்டரி.
5. இடது கைக்குச் செல்லும் ஆர்டரி.
6. கல்லீரலுக்குச் செல்லும் ஆர்டரி.
7. குடல், அன்னகோசம் முதலானவைகளுக்குச் செல்லும் ஆர்டரி.
8. மூத்திரகோசத்திற்குச் செல்லும் ஆர்டரி.
9. & 10. கால்களுக்குச் செல்லும் ஆர்டரி.
11. கீழ்ப் பிரதேசப் பிரதம அசு. இர. குழல்.
12. மேல் பிரதேசப் பிரதம அசு. இர. குழல்.

2a, 3a, 4a, 5a, 6a, 7a, 8a, 9a, 10a - மேல் குறித்த பாகங்களிலிருந்து அசுத்த இரத்தத்தைக் கொண்டு வரும் குழல்கள்.



36-ம் படம். தேகத்திலுள்ள சுத்த, அசுத்த இரத்தக்குழல்களின் அமைப்பு

இந்த மாதிரி எஒர்டாவின் கிளைப்பிரிவுகளினுல்கொண்டு போகப்பட்ட இரத்தத்திலிருந்து உடம்பின் வெவ்வேறு

பாகங்கள் அவைகளுக்கு வேண்டிய ஆகாரத்தையும், பிராண வாயுவையும் உட்கொண்டு அவைகளிடத்தில் உண்டாகும் அசுத்தமாகிய கரியமிலவாயுவை இரத்தத்தில் சேர்க்கின்றன. இப்படி அசுத்தமான இரத்தம், அங்கங்களிலிருந்து சாக்கடைகளுக்கு ஒப்பிடக்கூடிய இரத்தக் குழல்கள் மூலமாக இருதயத்திற்குக் கொண்டுவந்து சேர்க்கப்படுகிறது. 32-ம் படத்தில் எங்கெங்கு சுத்த இரத்தக் குழல்கள் இருக்கின்றனவோ, அங்கிருந்தெல்லாம் அசுத்த இரத்தக்குழல்கள் வருவதைக் காண்கிறீர்கள். தலை, கை முதலான பாகங்களிலிருந்து வரும் சிறிய அசுத்த இரத்தக்குழல்களெல்லாம் ஒன்றுசேர்ந்து, ஓர் பெரிய குழாயாகி வலது ஆரிகிளில் சேர்கிறது. இக் குழாயை **மேல்பிரதேச பிரதம அசுத்த இரத்தக்குழல் (Superior Vana Cava)** என்று சொல்லலாம். இதுபோலவே அன்னகோசம், குடல், கல்லீரல், மூத்திர கோசம், கால்கள் முதலான பாகங்களிலிருந்து வரும் அசுத்த இரத்தக்குழல்களெல்லாம் ஒன்றுசேர்ந்து **கீழ்ப்பிரதேச பிரதம அசுத்த இரத்தக்குழல் (Inferior Vana Cava)** என்று ஓர் பெரிய குழாயாக வலது ஆரிகிளில் சேர்கிறது.

[**குறிப்பு** :— படத்தில் அசுத்த இரத்தக் குழல்களின் அமைப்பை உற்று நோக்கினால், குடல், அன்னகோசம், இவைகளிலிருந்து வரும் அசுத்த இரத்தக் குழல்கள் நேராகக் கீழ்ப்பிரதேசப் பிரதம அசுத்த இரத்தக்குழலுடன் சேராமல், கல்லீரலுள் செல்வதைப் பார்க்கிறீர்கள். கல்லீரலில் இருந்து ஓர் குழல் இரத்தத்தை வெளியே கொண்டு போகிறது.]

7. இருதயமும் இரத்தோட்டக் கருவிகளும் (தொடர்ச்சி)

நாம் இதுவரையில் இருதயத்தின் உள்ளமைப்பைப் பற்றியும் அதனுடன் சேர்க்கப்பட்டுள்ள இரத்தக் குழல்களைப் பற்றியும் படித்தோம். இப்போது, இருதயம் எப்படி இந்தக் குழல்கள் மூலமாக தேகம் முழுவதும் இரத்தத்தைப் பாவச் செய்கிறதென்று பார்ப்போம்.

இருதயமானது இரப்பர்போல் சுருங்கவும் நீளவும் கூடிய "மஸ்ல்" அல்லது தசை என்று சொல்லப்படும் ஓர் வஸ்துவாலாகிய அங்கம்; ஆகவே, இருதயமானது (நான்கு அறைகளுள்ள) ஓர் இரப்பர் பைபோன்றதென்று சொல்லலாம். இந்த பையில் இரண்டு பிரதம அசுத்த இரத்தக் குழல்களும், பல்மனரி வெயின்களும் இரத்தத்தைக் கொண்டு வந்து சேர்க்கின்றன. இப் பை சுருங்கும்போது, அதனுள்ளிருக்கும் இரத்தத்தை அமிழ்த்துவதால், அதிலுள்ள இரத்தம் சென்றபாடத்தில் கண்ட குழல்கள் மூலமாக வெளியே கொண்டுபோகப்படுகிறது. பிறகு இருதயம் விரியும்போது உள்ளறைகள் பெரியதாகி மறுபடியும் இரத்தத்தை உள்ளே வாங்கிக்கொள்ளுகின்றன. இதுபோல் இருதயம் சுருங்கிக்கொண்டும், விரிந்துகொண்டும் இருக்கிறது. இப்படிச் சுருங்கி விரிவது எவ்விதமென்றால் முதலில் மேலறைகளாகிய ஆரிகிள்கள் இரண்டும் ஒரே காலத்தில் சுருங்கும்; பிறகு அவ்விதமாகவே கீழறைகளாகிய வென்ட்ரிகிள்கள் இரண்டும் சேர்ந்து சுருங்கும்; அதன் பிறகு இந்த நான்கு அறைகளும் விரியும். ஆரிகிள்கள் சுருங்கும்போது உள்ளிருக்கும் இரத்தம் எங்கே செல்லுகிறது? பிறகு வென்ட்ரிகிள்கள் சுருங்கும்போதும் அதன் பிறகு எல்லா அறைகளும் விரியும்போதும் இரத்தம் எங்கே செல்லுகிறதென்று நீங்கள் சொல்லுங்கள். இந்த மாதிரி இருதயம் சுருங்கியும் விரிந்தும் ஆகிறதனால்தான் நம்முடைய மார்பில் கையை வைத்துப் பார்த்தால் அது துடிப்பதைக் காண்கிறோம். இருதயம் இந்தமாதிரி சாதாரணமாக ஒரு நிமிஷத்தில் **72** தரம் அடிக்கிறது. நாம் முன்னொருதடவை, சிலபிள்ளைகளை ஓடிவரச் சொன்னபொழுது இந்தத் துடிப்பு அதிகமாக இருந்ததல்லவா? ஏன் அப்படி அதிகமாக இருந்ததென்று நீங்கள் சொல்லுவீர்களா? இப்போது உங்களுக்குச் சொல்லச் சற்று கஷ்டமாயிருக்கலாம்; ஓடுவதனால் சில பாகங்கள் அதிக வேலை செய்தன; அப்படி அதிக வேலை செய்வதனால் அவைகளுக்கு அதிகப் பிராணவாயு வேண்டியிருந்தது; இதற்காக இருதயம் அதிகவேக

மாய் அடித்து சீக்கிரமாக அதிக இரத்தத்தை அந்தப் பாகத்திற்குச் சேர்த்தது.

[இப்போது நாம் இருதயத்தின் உள்ளமைப்பையும், தேகத்தின் இரத்தக் குழாய்களின் அமைப்பையும், இருதயம் எப்படி இரத்தத்தைத் தேகமுழுவதும் பரவச் செய்கிறதென்பதைப் பற்றியும் படித்தோம். இப்போது நீங்கள் இதுவரையில் படித்ததைத் தெரிந்துகொண்டீர்களாவென்று பார்க்க நான் ஒரு கேள்வி கேட்கிறேன். நாம் மந்திரசக்தியால், ஒரு சிறு பூச்சிபோல் உருவங்கொண்டு வலது ஆரிகிளுக்குள் சென்றோமானால், பிற்பாடு எங்கெங்கே செல்லும்படியாகும்? முதலில் வலது ஆரிகிளிலிருந்து இரத்தத்துடன் கீழே வலது வென்ட்ரிகிளுக்குள் செல்வோம். பிறகு அவ் வென்ட்ரிகிள் சுருங்கும்போது, பல்மனரி ஆர்டரியின் வழியே சுவாசகோசத்திற்குட் சென்று, அங்கு சுற்றித்திரிந்து, பிறகு பல்மனரி வெய்ன்கள் மூலமாக இடது ஆரிகிள் வந்து சேர்வோம். அங்கிருந்து பின்னும் இடது வென்ட்ரிகிளுக்குள் சென்று, அது சுருங்கும்போது மேற்சொல்லப்பட்ட எஓர்டாவிற்குள் புகுந்து, ஏதாவது ஒரு கிளைவழியாகத் தேகத்தைச் சுற்றிப் பிறகு, மேல் பிரதேச அல்லது கீழ்ப்பிரதேச பிரதம அசுத்த இரத்தக் குழலின் வழியாக, மறுபடியும் வலது ஆரிகிளுக்கு வந்து சேர்வோம்.]

உங்கள் வீட்டில் எவருக்காவது ஜுரம் இருந்தபோது டாக்டர் யாராவது வந்ததுண்டா? வந்திருந்தால் அவர் கையில் ஒரு நீண்ட குழலை* எடுத்து, மார்பின் இடதுபுறத்தின்மேல் ஒரு முனையை வைத்து, மற்றொரு முனையை அவர் காதண்டை வைத்துப் பார்த்திருப்பார். நீங்கள் அதைப் பார்த்திராவிட்டால் நான் உங்களை ஆஸ்பத்திரிக்கு அழைத்துக்கொண்டுபோய் டாக்டர் உபயோகிப்பதைக் காட்டுகிறேன். (37-ம் படத்தைப் பார்க்க). இந்தமாதிரி பார்ப்பதினால், இருதயம் சரியாக இருக்கிறதாவென்று

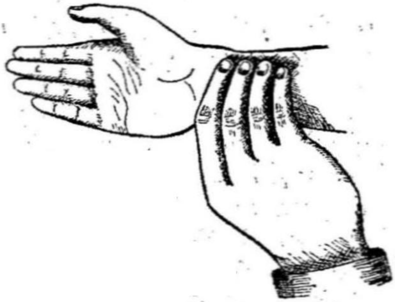
* ஸ்டெதாஸ்கோப் (Stethoscope).

தெரிந்துகொள்ளுகிருர். சிலவேளைகளில் நாம் கடினமான வேலைகள் செய்யாம லிருக்கும்போதும், இருதயம் அதிக வேகமாக அடிக்கும்; அல்லது பலஹீனத்தால் குறைந்த தடவை அடிக்கும். இதுவு மல்லாமல் இருதயம் சுருங்கி விரியும்போது மூடுகதவுகள் சடேலென்று மூடும்போது ஒருவித சப்தமுண்டாகிறது; இச் சப்தத்திலிருந்து

37-ம் படம். ஸ்டெதாஸ்கோப் வைத்து இருதயத்தைப் பரிசோதித்தல்

டாக்டர்கள் இருதயம் சரியாக வேலை செய்கிறதா, இல்லையா வென்று தெரிந்துகொள்ளுவார்கள். சில வேளைகளில் மூடுகதவுகள் சரியாக மூடாமல், இரத்தத்தை ஆரிகிள்கள் புறமாகச் செல்லவிடும்; இது ஒரு கெடுதலான வியாதிக் கிடமாகும். இருதயம் முக்கியமான அங்கமானதால், டாக்டர் அது சரியாக விருக்கிறதா என்று முதலில் பார்க்கிருர்.

ஆமாம்! நம்முடைய கிருஷ்ணவைத்தியர் இதுபோல் குழாய் ஒன்றும் கொண்டுவருகிறதில்லையே; அவர் வந்தால் கையைப் பிடித்துப் பார்க்கிறாரே; அது ஏன்? என்று நீங்கள் கேட்கலாம். இது புத்திசாலித்தனமான கேள்விதான்; இதுபோலவே, நீங்கள் மேலும்மேலும், விஷயங்களைக் கேட்டுத் தெரிந்துகொள்ள வேண்டும். மேலே சொல்லப்பட்ட எஓர்டாவிலிருந்து பிரிந்து செல்லும் சுத்த இரத்தக் குழல்களுள் சில, உடம்பில் ஆழ்ந்திராமல் மேலாக இருக்கின்றன. இருதயம் ஒவ்வொரு தடவை சுருங்கும்போதும், இடது வென்ட்ரிகிளிலிருந்து எஓர்டாவிற்கு இரத்தத்தை பம்ப்



38-ம் படம். நாடிபார்த்தல்

செய்கிறது. இவ்விதமாக பம்ப் செய்யும்போது, இந்தக் குழலில் முன்னமேயே கொஞ்சம் இரத்தம் இருப்பதால், பின்னும் அதனுடனேயே இரத்தம் இறைக்கப்படுகிறது. நீங்கள் வாய்க்காலில் ஓடிக்கொண்டிருக்கும் தண்ணீரை சற்று கையால் தள்ளும்போது, ஓர்விதமான அலை உண்டாவதைப் பார்த்திருக்கிறீர்களல்லவா? இதுபோல சிறு அலை ஒன்று இரத்தக்குழலில் உண்டாகிறது. இந்த அலையானது குழலின்மேல் தாக்கி, ஓர் அதிர்ச்சி உண்டாகிறது. ஆகவே, இருதயம் சுருங்கி விரியும்போதெல்லாம் சுத்த இரத்தக் குழல்களிலெல்லாம் ஓர்வித அதிர்ச்சி உண்டாகிறது. இந்த

அதிர்ச்சியைத்தான் **நாடித்துடிப்பு (pulse)** என்று சொல்லு வார்கள். நம்முடைய நாட்டு வைத்தியர்கள் இதைக்கொண்டு தான் தேகத்தின் கூற்றைத் தெரிந்துகொள்கிறார்கள்.

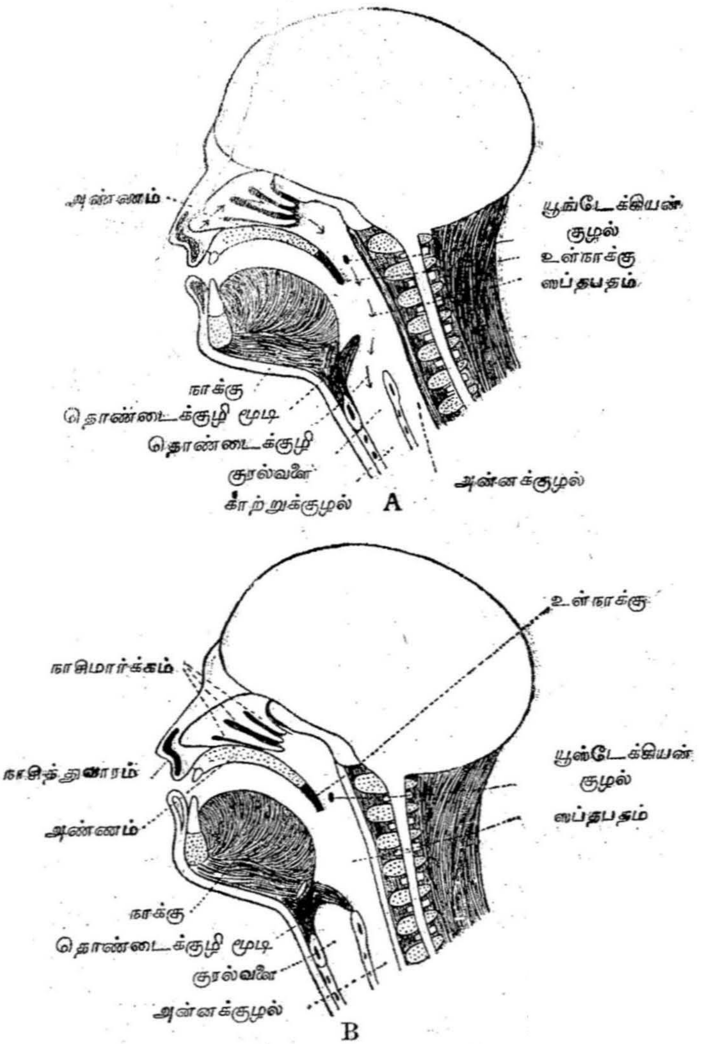
8. சுவாச சம்பந்தப்பட்ட கருவிகள்

போனபாடத்தில், இரத்தமானது உடம்பு முழுவதும் வெவ் வேறு அங்கங்களுக்கு வேண்டிய பிராண வாயுவையும் ஆகா ரத்தையும் கொடுத்து அங்கங்கே உண்டாகும் கரியமிலவாயு முதலான அசுத்தபதார்த்தங்களைப் பெற்றுக்கொண்டு வரு வதாகவும், இந்த அசுத்த இரத்தமானது சுவாசகோசங் களுக்குச் சென்று அங்கே சுத்தப்படுவதாகவும் சொல்லப் பட்டது. இப்போது சுவாசகோசத்தில் இரத்தமானது எப் படி சுத்தமாகிறதென்று படிப்போம்.

நீங்கள் உங்களுடைய மூக்கையும், வாயையும் இறுக்கி மூடிக்கொண்டு சற்று நேரம் இருந்துபாருங்கள்; நீங்கள் திக்கு முக்காடிப் போகிறீர்களல்லவா? இதனால், நாம் சுவா சிக்காமலிருக்க முடியாது என்று அறிகிறோம். நாம் வெளியே யிருந்து சுவாசிக்கும் காற்று தேகத்திற்குள்ளே எங்கே செல்லுகிறதென்றும், என்னவாகிறதென்றும் பார்ப் போம். காற்று செல்லும் மார்க்கம் 39-ம் படத்தில், ——→——→ குறியினால் காட்டப்பட்டிருக்கிறது. நாம் எந்த அங்கத்தின் மூலமாகக் காற்றை உள்ளே சுவாசிக்கிறோம்? மூக்கின் மூலமாகத்தான். சிலவேளைகளில் வாயின் மூலமாகவும் காற்றை உட்கொள்ளுகிறோம்; இப்படி வாயின் மூலமாக சுவாசித்தல் கெடுதலே* யாகும்.

---

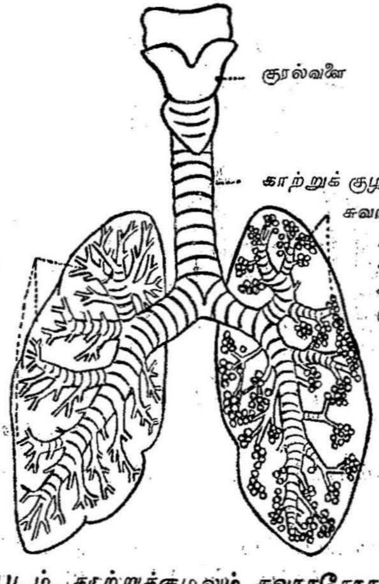
* நாசி மார்க்கத்தில் அநேக சிறிய ரோமங்களிருக்கின்றன. நாம் உட்கொண்ட காற்றில், ஏதாவது மண் தூள் முதலான அசுத்தங்க ளிருந்தால், அவைகளை இந்த ரோமங்கள் உள்ளே செல்லவிடாமல் தடுத்துவிடுகின்றன. தவிர நாசிமார்க்கத்தில் சில சிறிய எலும்புகள் சுருளாக இருக்கின்றன; காற்று இந்த மார்க்கத்தில் செல்லும்போது சற்று உஷ்ணமாக்கப்படுகிறது. இந்தக் காரணங்களுக்காக, நீங்கள் வாயினால் சுவாசிக்காமல், நாசியினாலேயே சுவாசிக்கவேண்டும்.



39-ம் படம். A & B காற்று செல்லும் மார்க்கம்

நாசித்துவாரத்தின் வழியாக உட்கொள்ளும் காற்று, நாசி மார்க்கமாகச் சென்று, ஸப்தபகம் (Pharynx) என்ற பாகத்தை அடைவதைப் படத்தில் பார்க்கிறீர்கள். அதே பாகத்திற்குத்தான் நாம் உட்கொள்ளுகிற ஆகாரமும் தொண்டைமூலமாகச் செல்லுகிறது. ஸப்தபகத்திலிருந்து, கீழே இரண்டு குழல்கள் பிரிவதைப் படத்தில் பார்க்கலாம்; இவ்விரண்டில், முன்புறமாக இருப்பது காற்றுக் குழல் (Windpipe); பின்புறமாக இருப்பது அன்னக்குழல் (Gullet). காற்றுக்குழல் எப்போதும் திறந்தேயிருக்கும்; ஆனால் அன்னக் குழலோ மூடியே யிருக்கும். படத்தில் காற்று செல்லும் மார்க்கத்தை ⟶ குறியினால் நீங்கள் தெரிந்துகொள்வீர்கள். நாம் உட்கொள்ளும் ஆகாரம் அன்னக்குழலுக்குச் செல்லும் போது, காற்றுக் குழலுக்குள் செல்லாதோ என்று நீங்கள் யோசிக்கலாம். படத்தை உற்றுநோக்கினால், காற்றுக்குழலுக் குச் செல்லும் துவாரத்தை (தொண்டைக்குழி — Glottis) அன்னம் செல்லும்போது மூடிக்கொள்ள், ஓர் மூடி இருக்கிறதைப் பார்ப்பீர்கள்; இதைத் தொண்டைக்குழிமூடி (Epiglottis) என்று சொல்லுவோம். ஆகாரம் வாயிலிருந்து அன்னக் குழலுக்குச் செல்லும்போது, இந்த மூடியானது தொண்டைக்குழியை மூடி, அதன்மேல் ஆகாரம் செல்லத்தக்க ஓர் பாலம்போலாகிறது; 39-B படத்தில் இந்த மூடி மூடிக் கொண்டிருப்பதை காண்கிறீர்கள்; மற்றைய பொழுதெல்லாம் 39-A படத்தி லிருப்பதுபோல் திறந்தே யிருக்கும். காற்றுக்குழலின் மேல்பாகம் சற்று அகன்றிருப்பதைப் பார்க்கிறீர்கள்; இந்தப் பாகம்தான் குரல்வளை (Larynx); இதை இரண்டாம் பாடத்தில் கவனித்தோம்; நீங்கள் நெஞ்சுக் குழிக்குமேலே தொட்டுப் பார்த்தால் இந்த அங்கம் கெட்டியாகத் தென்படும். காற்றுக்குழல் மார்பு பாகத்தில், 40-ம் படத்தில் காட்டி யிருப்பதுபோல, இரண்டு கிளைகளாகப் பிரிகிறது. ஒவ்வொரு கிளையும் அநேக சிறிய கிளைப் பிரிவுகளாகப் பிரிந்து, கடைசியில் ஒவ்வொரு சிறு கிளையும் சிறிய மெல்லிய தோல்கொண்ட பைகளில் முடிகிறது. இதைப் படத்தில் பார்க்கிறீர்கள். இதிலிருந்து ஒவ்வொரு சுவாச-

கோசமும் மேலே சொல்லப்பட்ட சிறிய மெல்லிய தோல் கொண்ட ஒரு பைத்திரள் என்று நாம் சொல்லலாம். நாம் உட்கொள்ளும் காற்றானது கடைசியில் இச் சிறு பைகளில் சேர்கிறது. இப்போது, தாம் உட்கொள்ளும் காற்று எந்த மார்க்கமாக எங்கே போகிறதென்று நீங்கள் சொல்லுங்கள்.



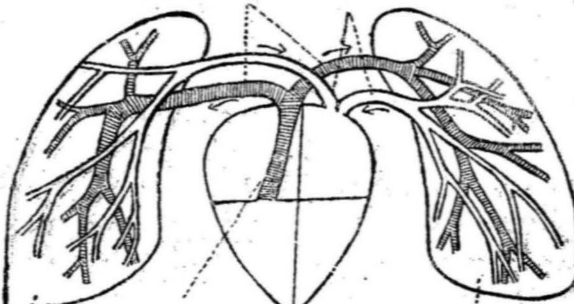
40-ம் படம். காற்றுக்குழலும் சுவாசகோசங்களும்

நாம் உட்கொள்ளும் காற்றின் சுபாவம் என்ன? நாம் வெளியேயிருக்கும் காற்றை சுவாசிக்கிறோம்; இதில் அநேக விதமான வாயுக்கள் இருக்கின்றன. சாதாரண சுத்த காற்றில், * 5-ல் ஒரு பங்கு பிராணவாயுவும், 4-பங்கு உப்புவாயு

---

* 10,000 பாகம் சுத்தகாற்றில் (உட்கொள்ளும் காற்று).	7900 பாகம் உப்புவாயு (Nitrogen) 2096 பாகம் பிராணவாயு 4 பாகம் கரியமிலவாயு

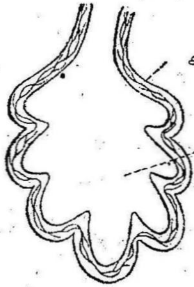
வும் வெகு சிறியவளவு கரியமிலவாயுவும் இருக்கின்றன. நாம் உயிருடன் இருக்க பிராணவாயு வெகு அவசியமாயிருந்தாலும் பிராணவாயுவை மாத்திரம் தனியே சுவாசிக்கலாகாது. அதை மாத்திரம் சுவாசித்தால் அங்கங்கள் எரிந்து போகும்; அதற்காகத்தான் உப்புவாயு அதனுடன் கலந்திருந்து அதன் வேகத்தைத் தணிக்கிறது.



41-ம் படம். பல்மனரி இரத்தோட்டம்

இவ்விதமான சுபாவமுள்ள காற்று சுவாசகோசத்தினுட் சென்று எப்படி உபயோகப்படுத்தப்படுகிறதென்று பார்ப்போம். மேலே 6-ம் பாடத்தில், இருதயத்தின் வலது வென்ட்ரிகிளிலிருந்து இரத்தமானது பல்மனரி ஆர்டரி மூலமாக சுவாசகோசத்திற்குக் கொண்டுபோகப்பட்டு அங்கே சுத்தமாவதாகச் சொன்னோம். பல்மனரி ஆர்டரியானது, படத்தில் காட்டியிருப்பதுபோல், இரண்டு கிளைகளாகப் பிரிந்து ஒவ்வொரு கிளையும் ஒவ்வொரு சுவாசகோசத்திற்குச் செல்லுகிறது. இந்தக் கிளையானது சுவாசகோசத்தில் வெகு மெல்லிய மயிரிழைபோன்ற சிறு கிளைகளாகப் பிரிந்து, மேலே கண்ட சுவாசகோசத்திலுள்ள சிறிய பைகளின்மேல் பரவி

யிருக்கிறது. இப்போது, உங்களுக்குப் பல்மனரி ஆர்டரியி லுள்ள இரத்தத்தின் சுபாவம் தெரியும்; ஆம், அந்த இரத் தத்தில் கரியமிலவாயு அதிகமாக இருக்கிறது. நாம் வெளியே யிருந்து சுவாசகோசத்திற்குள் உட்கொண்ட காற்றில், கரிய மிலவாயு வெகு குறைச்சலாகவும், பிராணவாயு அதிகமாக வும் இருப்பதாக மேலே சொல்லப்பட்டது.



42-ம் படம். சுவாசகோசப்பையில் இரத்தோட்டம்

42-ம் படத்தில் காட்டியிருப்பதுபோல் சிறு பைகளி னுள்ளே பிராணவாயு அதிகமாகவுள்ள சுத்தகாற்றும், பைக ளுக்குமேலே கரியமிலவாயு நிறைந்துள்ள இரத்தமும் இருக் கின்றன. சுத்த காற்றிலுள்ள பிராணவாயுவானது சுவாச கோசப் பைகளின் மெல்லிய தோலின் மூலமாக இரத்தத் துடனும், இரத்தத்திலுள்ள கரியமிலவாயு காற்றுடனும் கலக்கின்றன. இந்தமாதிரி யாவதனுல் பல்மனரி ஆர்டரியின் இரத்தத்திலுள்ள கரியமிலவாயுவில் அதிகபாகம் போக்கப் பட்டு அதற்குப் பதிலாக பிராணவாயு சேர்க்கப்படுகிறது. இரத்தத்திலிருந்த அசுத்தமான கரியமிலவாயுவில் அதிக பாகம் போக்கப்பட்டு, தேகத்திற்கு வேண்டிய பிராணவாயு அதனுடன் சேர்க்கப்பட்டபின், இரத்தம் சுத்தமாகி இரு தயத்திற்குபல்மனரி வெய்ன்கள் மூலமாகக்கொண்டுபோய்ச் சேர்க்கப்படுகிறது. சுவாசகோசப் பைகளிலுள்ள சுத்த காற்றிலிருந்து பிராணவாயு இரத்தத்துடன் கலப்பதாலும்

இரத்தத்திலிருந்து பிரிந்த அசுத்தமான கரியமிலவாயு அதனுடன் சேர்வதாலும், சுவாசகோசங்களிலுள்ள காற்று அசுத்தமாகிறது. இந்த அசுத்தமான காற்று நாம் வெளி மூச்சு விடும்போது வெளியே செல்லுகிறது. ஆகவே இதிலிருந்து நாம் வெளியே சுவாசிக்கும் காற்று* அசுத்தமானதென்றும், உட்கொண்ட காற்று சுத்தமானதென்றும் நீங்கள் தெரிந்துகொள்ளுகிறீர்கள்.

9. சுவாச சம்பந்தப்பட்ட கருவிகள்

(தொடர்ச்சி)

இப்போது உங்களுக்கு முன்னே இந்தப் பையனை நின்று பெருமூச்சுவிடச் சொல்லுகிறேன். அவன் மூச்சு விடும் போது, மார்பு அசைவதைப் பார்க்கலாம். உங்களுக்கு நன்றாகத் தெரியும்பொருட்டு தையல்காரன் வைத்திருக்கும் ஓர் அளவு நாடாவினால், இவன் உள்மூச்சு வாங்கினவுடன் மார்பின் சுற்றளவை அளக்கிறேன்; எவ்வளவு இருக்கிறது பாருங்கள். இப்போது அவன் வெளிமூச்சு விடுகிறான். அளவு எவ்வளவு இருக்கிறதென்று பாருங்கள்; அளவு குறைகிறதல்லவா? இதனால் நாம் உள்மூச்சு வாங்கும்போது மார்பறை பெரிதாயும், வெளிமூச்சு விடும்போது மார்பறை குறுகலாயும், ஆகிறதென்று நீங்கள் காண்கிறீர்கள்; இப்படி ஏன் பெரிதாகவும், சிறிதாகவும் ஆகிறதென்று நாம் பார்ப்போம்.

ஏன் மார்பறை பெரிதாகவும், சிறிதாகவும் ஆகிறதென்று தெரிந்துகொள்ள, நாம் சுவாசகோசங்கள் அடங்கியுள்ள மார்பறையைச் சற்று கவனிப்போம். மார்பறைக்குச்

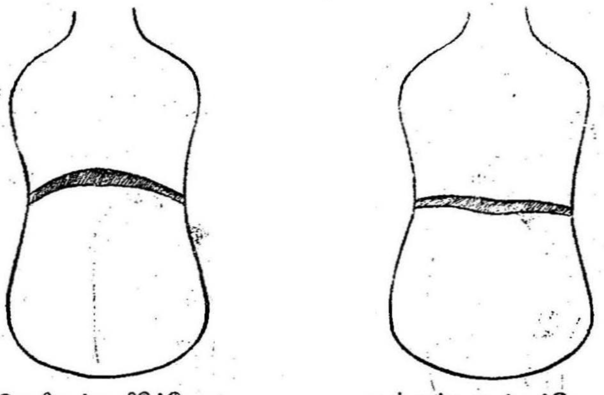
---

* வெளியே சுவாசிக்கப்பட்ட காற்றில்

10,000 பாகம் காற்றில் { 7900 பாகம் உப்புவாயு; 1603 பிராணவாயு; 438 கரியமிலவாயு }

இதை உள்ளே சுவாசித்த காற்றுடன் ஒப்பிட்டுப் பாருங்கள்.

சுற்றிலும் விலா எலும்புகளும், அதற்குக் கீழே ஒரு படுதாவும் இருக்கின்றனவென்று உங்களுக்குத் தெரியும். இந்தப் படுதா சாதாரணமாக 43-A படத்தில் காட்டியிருப்பது போல் இருக்கும்; உள்மூச்சு வாங்கும்போது, இது 43-B படத்தில் காட்டியிருப்பதுபோல் ஆகும். இப்படி மாறுவ

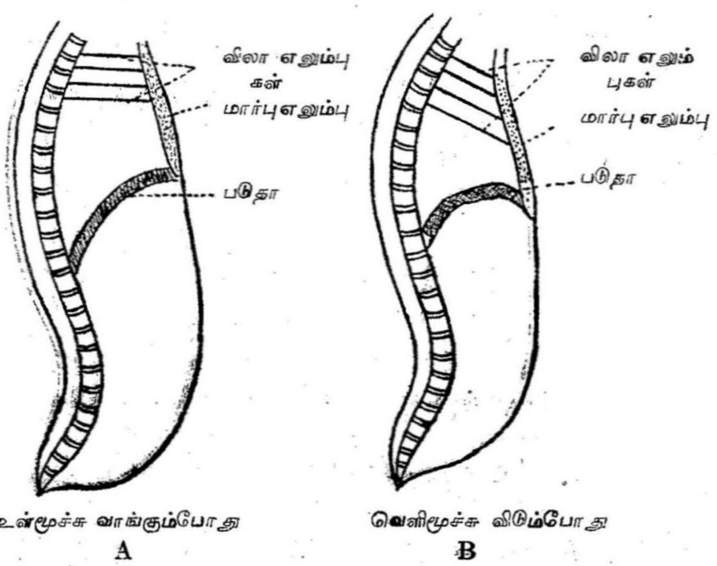


43-ம் படம். A & B சுவாசிக்கும்போது, படுதாவின் மாறுபாடுகள்

தனால், மார்பறையின் அளவில் ஏதாவது வித்தியாசம் நேரிடுகிறதாவென்று சொல்லுங்கள். ஆம், அது சற்று பெரிதாகிறது. இதுபோலவே விலா எலும்புகளிலும் சில மாறுபாடுகள் நேர்ந்து மார்பறை இன்னும் பெரிதாகும்; இதை **44**-ம் படத்தில் பாருங்கள்.

ஈயம் பூசுகிறவன் (அல்லது கொல்லன்) துருத்தியால் **(Bellows)** நெருப்புக்குக் காற்றடிப்பதை நீங்கள் பார்த்திருக்கலாம். துருத்தி காற்றுக்கொண்டு உப்புகிறது; பிறகு அதை அமிழ்த்தும்போது காற்றை வெளியே விட்டுச் சுருங்கு

கிறது. மறுபடியும் உப்பி முன்போல் சுருங்குகிறது. இந்த மாதிரியே, சுவாசகோசங்களிரண்டும் காற்றுக்குழல் மூலமாய் காற்றை உட்கொண்டு உப்புகின்றன; பிறகு, உட்கொண்ட காற்றை மேற்சொன்ன காற்றுக்குழலின் மூலமாகவே வெளியே விட்டு, சுருங்குகின்றன.



உள்மூச்சு வாங்கும்போது — A

வெளிமூச்சு விடும்போது — B

44-ம் படம். A & B சுவாசிக்கும்போது விலா எலும்புகளின் மாறுபாடுகள்

மார்பறை பெரிதாகும்போது, சுவாச கோசங்களுக்கு உள்ளே சுத்தமான காற்று வெளியேயிருந்து உட்புகுந்து அவைகளைப் பெரிதாய்ச் செய்கிறது. மார்பறை சிறிதாகும்போது, அதனுள்ளேயிருக்கும் சுவாச கோசங்களிலுள்ள காற்று வெளியே செல்லுகிறது.

சுகாதார விஷயமாகக் கவனிக்க வேண்டியவைகள்:— நாம் ஒரு கண்ணாடியின்மேல் வெளிமூச்சு விட்டால், அதன் மேல் தண்ணீர்த்துளிகள் விழுந்து மங்கலாய்ப் போவதை, நீங்கள் கவனித்திருக்கலாம். இதிலிருந்து நாம் வெளியே சுவாசிக்கும் காற்றில் சிறிதளவு நீரும் கலந்திருக்கிறதென்று அறிகிறோம். இதுதவிர, வெளியே சுவாசித்த காற்றில் கரியமிலவாயு என்ற ஓர் அசுத்தமான காற்று இருப்பதாகப் பலதடவைகளிலும் படித்தோம்; இக்காற்றில், இன்னும் சில அசுத்தங்களும் இருக்கின்றன. இந்தக் காரணங்களுக்காக, நாம் வெளியே சுவாசித்த காற்றை திரும்ப உட்கொள்ளுதல் மிகவும் கெடுதலாகும். நீங்கள் இராத்திரி குளிரும்போது துப்பட்டியையோ அல்லது கம்பளியையோ போட்டு நன்றாக முகத்தை மூடிக்கொண்டு தூங்குகிறீர்களல்லவா? இந்த மாதிரி முகத்தை மூடிக்கொள்வதனால் நாம் வெளியே சுவாசித்த காற்றையே திரும்ப உட்கொள்ள நேரிடும். ஆகையால், இந்த வழக்கததை நீங்கள் விட்டுவிடவேண்டும்.

வெளியே சுவாசித்த காற்றைத் திரும்ப உட்கொள்ளலாகாதென்ற காரணத்தால், ஓரறையில் நாம் சுவாசித்த காற்று வெளியே போகும்படியாகவும் புதிய சுத்தமான காற்று வெளியேயிருந்து உள்ளே வரும்படியாகவும் ஜன்னல்கள் இருக்கவேண்டியது அவசியமாகும். சரியான காற்றோட்டமில்லாத ஓர் அறையில் ஜனங்கள் இருந்தால் உடம்பிற்கு வியாதிவரும். இதைக் கருதித்தான் ஸ்கூல்களில் ஒவ்வொரு அறையும் இவ்வளவு பெரிதிருக்கவேண்டுமென்றும், அப்பேர்ப்பட்ட அறையில் இவ்வளவு பிள்ளைகள்தான் இருக்கலாமென்றும் அதிகாரிகள் விதித்திருக்கிறார்கள்.

நீங்கள் ஒரு சிறு ஹாலில் அதிக ஜனங்கள் கூடிய மீட்டிங்குக்குப் போய் வெகுநேரமிருந்தால், சற்று தலைவலியும் தூக்கமயக்கமும் உண்டாகும். இதற்குக் காரணமென்ன? வெளியே வந்து நல்ல காற்றோட்டமான இடத்திலிருந்தால் இந்தத் தலைவலியும் தூக்கமயக்கமும் போய்விடும். ஆகையினால் நாம் உட்கொள்ளும் காற்றைப்பற்றி வெகு ஜாக்

கிரதையாக இருக்கவேண்டும். ஜட்காவண்டிகள் போகும் ரோட்டிலாவது, மாட்டுக்கூட்டம் போகும்போதாவது நீங்கள் ரோட்டில் போயிருக்கலாம்; அந்தச் சமயத்தில் நீங்கள் உட்கொள்ளும் காற்றில் அநேக மண் தூள்கள் இருப்பதைக் கவனித்திருக்கலாம். அதுபோலவே வகுப்பறையில் சில வேளைகளில் சாக்குத்தூளும் (Chalk), பருத்திக்கடையில் பஞ்சுத்தூளும், வியாபார ஸ்தலங்களில் அந்தந்த வியாபாரச் சரக்கின் தூள்களும் சாக்கடையின் பக்கத்திலும் மாட்டுக் கட்டு மிடங்களிலும் அவைகளிலிருந்து வரும் அசுத்த வாயுக்களும், நாம் சுவாசிக்கும்போது உள்ளே செல்லக்கூடும். இவ்வித அசுத்தங்களுள்ள காற்றை சுவாசிப்பதனால் தேகத்திற்கு கெடுதல் நேரிடும்.

இவைகளெல்லாவற்றைக் காட்டிலும், காற்றின் மூலமாக சில சிறிய விஷபீஜங்கள் (Germs) நாம் சுவாசிக்கும் போது உள்ளே சென்று அபாயமான வியாதிகளை விளைவிக்கின்றன. கக்குவான், இருமல், க்ஷயரோகம் முதலானவைகள், விசேஷமாக இந்த ரோகங்கள் கொண்ட வியாதியஸ்தர்கள் வெளியே உமிழ்ந்த எச்சிலிலுள்ள சிறு விஷபீஜங்கள் (எச்சில் உலர்ந்தபிறகு) காற்றில் கலந்து, அந்தக் காற்றை சுவாசிப்பதனால் உண்டாகின்றன.

புரை ஏறுதல். நீங்கள் எப்போதாவது அவசரமாகச் சாப்பிட்டு, அல்லது ஆகாரத்தை விழுங்கும்போது சிரித்து, உங்களுக்குப் புரை ஏறியிருக்கலாம். இது எதனால் என்று நீங்கள் சொல்லுவீர்களா? 39-ம் படத்தைப் பாருங்கள். அவசரப்பட்டு சாப்பிடும்போது, ஆகாரம் தொண்டைக் குழாய் மூடியின்மேல் அன்னக்குழலுக்குச் செல்லும்போது, ஓர் பருக்கை அன்னக்குழலுக்குள் செல்லுவதற்குப் பதிலாகக் காற்றுக்குழலுக்குள் சென்று விடுகிறது. இதுபோலவே, ஆகாரத்தை விழுங்கும்போது சிரித்தால், தொண்டைக் குழல் மூடி சற்றுத் திறக்கப்பட்டு காற்றுக்குழலுள் ஆகாரப் பருக்கை செல்லுகிறது. இம்மாதிரிச் சென்றால் காற்று செல்வதற்குத் தடையுண்டாகுமல்லவா? ஆதலால், இப்படிச் சென்ற பருக்கையை நாம் இருமி திரும்ப வெளியே செலுத்து

றோம். சில வேளைகளில் எவ்வளவு இருமினாலும், இப்படிச் சென்ற வஸ்து வெளியே வராமல், அதனால் காற்று உள்ளே தாராளமாய்ச் செல்ல வழியில்லாமல், இரத்தம் அசுத்தமாகி மரணம் நேரிடும். ஜனங்கள் தண்ணீரில் மூழ்கி இறந்து போவதை நாம் அடிக்கடி கேள்விப்படுகிறோம். தண்ணீர் அவர்கள் காற்றுக்குழலுள் செல்வதினால் இவ்விபத்து நேரிடுகிறது.

10. நாம் உட்கொள்ளும் ஆகாரத்தின் சுவபாவமும் அது தேகத்தில் அடையும் மாறுபாடும்

நாம் ஆகாரம் உட்கொள்ளா விட்டால், உடம்பு மெலிந்து அங்கங்கள் சோர்வடையு மென்று முன்னொரு பாடத்தில் படித்தோம். இப்போது நாம் உட்கொள்ளும் ஆகாரம் எந்த மாதிரி இருக்கிற தென்றும் தேகத்தில் அது என்ன மாறு பாடு அடைகிற தென்றும் பார்ப்போம்.

நாம் எதை ஆகாரமாக உட்கொள்ளுகிறோம்? அரிசி, கறி, காய்கள், முதலானவைகளைச் சரியாக பக்குவப்படுத்தி ஆகாரமாக உட்கொள்ளுகிறோம். நாம் சாப்பிடும் சாதம், கறிகாய் முதலானவைகளை தேகத்திலுள்ள அங்கங்கள் உட்கொண்டு உபயோகப்படுத்தவேண்டுமானால், அவைகள் எந்த ஸ்திதியில் இரத்தத்துடன் சுலபமாகக் கலக்கக் கூடுமோ அந்த ஸ்திதிக்கு மாற்றப்படவேண்டுமல்லவா? நாம் உட்கொள்ளும் ஆகாரம் நம்முடைய தேகத்தில் எந்த மார்க்கமாகச் செல்லுகிறதென்று நீங்கள் படத்திலிருந்து தெரிந்து கொள்கிறீர்கள். மேலே சொன்னபடி மாற்றப்பட்ட ஆகாரம் அன்னக்குழலிலிருந்து இரத்தத்திற்குச் சென்று, இரத்தத்தின் மூலமாக எல்லா அங்கங்களுக்கும் செல்லுகிறது. இரத்தத்திற்குச் செல்லுமுன் ஆகாரம் திரவரூபமாக மாறி இன்னும் அநேக மாறுபாடுகளையும் அடைகிறது. நாம் உட்கொண்ட ஆகாரம் இந்தமாதிரி மாறுவதைத்தான் நாம் "ஆகாரம் ஜீரணிக்கிறது அல்லது ஜெரிக்கிறது" என்று சொல்லுகிறோம். இப்படி ஆகாரம் ஜீரணமாகுவதற்காக

தேகத்தில் சில திராவகங்கள் உண்டாகின்றன; இந்தத் திராவகங்களை செய்யும் அங்கங்களுக்கு "**கிளாண்ட்கள்**" (**Glands**) என்று பெயர். உதாரணமாக, வாயில் எச்சில் அல்லது உமிழ்நீர் உண்டாகுவது உங்களுக்குத் தெரியும்; இந்த **உமிழ்நீர் (Saliva)**, ஓர்வித ஜீரணத் திராவகமாகும்; இதை வாயிலிருக்கும் **உமிழ்நீர்க் கிளாண்ட்கள் (Salivary glands)** உண்டாக்குகின்றன. இதுபோன்றத் திராவகங்கள் இன்னும் அநேகம் இருக்கின்றன.

நாம் உட்கொள்ளும் ஆகாரம். நாம் அரிசி, கறிகாய் முதலான பதார்த்தங்களை ஆகாரமாக உட்கொள்ளு முன் நன்ருக வேகவைத்தோ, அல்லது வேறு விதமாகப் பக்குவப்படுத்தியோ உபயோகிக்கிறேமல்லவா? இந்த மாதிரி உட்கொண்ட பதார்த்தங்களை நம்முடைய ஜீரணக்கருவிகள் இன்னும் பக்குவப்படுத்தி சுலபமாக இரத்தத்தில் சேரும் படியான ஸ்திதிக்கு மாற்றுகின்றன. நாம் நம்முடைய ஆகாரத்தைப் பக்குவப்படுத்துவதில் அரிசியை வேகவைத்துச் சாதமாகவோ, கஞ்சியாகவோ, அல்லது அரிசியை மாவாக அரைத்துத் தோசையாகவோ, அல்லது வேறு பக்ஷணமாகவோ, சாப்பிடுகிறேமல்லவா? பருப்பை இது போலவே பலவிதமாகப் பக்குவப்படுத்துகிறேம்; சில பக்ஷணங்களை எண்ணெயில் வறுக்கிறேம். எப்படி நாம் ஆகாரத்தை உட்கொள்ளுமுன் பக்குவப்படுத்துகிறேமோ, அப்படியே நம்முடைய தேகத்திலும் நாம் உட்கொண்ட ஆகாரம் எந்த ஸ்திதியில் இரத்தம் சுலபமாகக் கிரகித்துக் கொள்ளுமோ அந்த ஸ்திதிக்கு மாற்றப்படுகிறது. இன்னும் மேலே எப்படி வெவ்வேறு பதார்த்தத்தை வெவ்வேறு விதமாகப் பக்குவப்படுத்துகிறேமோ, அதுபோலவே நாம் உட்கொண்ட ஆகாரத்திலுள்ள வெவ்வேறு பதார்த்தமானது வெவ்வேறு விதமாகப் பக்குவப்படுத்தப்படுகிறது.

நாம் உட்கொள்ளும் ஆகாரம் தேகத்திலுள்ள சதை, இரத்தம் முதலான வஸ்துக்களாக மாறுவதாகச் சொன்னேம். இப்படி சதை, இரத்தம் முதலான வஸ்துக்களாக

மா[illegible] ...டுமா..., தேகத்தில் என்ன தத்துவங்கள் இருக்கின்... ...வோ அ... ...கள் நாம் உட்கொள்ளும் பண்டங்களில் இருக்கவேண்டு... ...லவா? லட்டு, ஜிலேபி முதலான பக்ஷணங்களை உதாரணமாக எடுத்துக்கொள்ளுவோம்; இவைகள் கடலைப்பருப்போ, அரிசியோ அல்லது வேறு எந்த வஸ்துக்கள் கொண்டோ செய்யப்படுகின்றன; இருந்தாலும், அத் தின்பண்டங்களைப் பார்த்தால் அவைகளில் இந்தப் பதார்த்தங்கள் இருக்கின்றன வென்று தெரிகிறதா? ஏன் தெரியவில்லை யென்றால், இவ்வஸ்துக்கள் வெவ்வேறு விதமாகப் பக்குவப்பட்டு மாறுபாடடைந்து இப் பட்சணங்களாகச் செய்யப்படுகின்றன. இதுபோலவே, நம்முடைய தேகத்திலுள்ள வஸ்துக்கள் நாம் உட்கொள்ளும் ஆகார பதார்த்தங்களைப்போல் இல்லாவிட்டாலும், அவைகள் அநேக விதங்களில் பக்குவப்பட்டு தேகதாதுக்களாய் மாறுகின்றன.

எப்படி ஜிலேபி, லட்டு முதலான வஸ்துக்கள் அவைகளி லடங்கியிருக்கும் மேலேகண்ட பதார்த்தங்களினால் உண்டாகின்றனவோ, அப்படியே நம்முடைய தேகத்திலுள்ள சதை, இரத்தம் முதலானவைகளும் சில வஸ்துக்களால் உண்டாகின்றன. தேகதத்துவ சாஸ்திரிகள் நம்முடைய தேகத்தில் **ஊன்பதார்த்தம் (Proteids), கஞ்சிபதார்த்தம் (Carbohydrates), நிணபதார்த்தம் (Fats), நீர், அநேகவித உப்புகள்** இருப்பதாகக் கண்டுபிடித்திருக்கிறார்கள்: நாம் உட்கொள்ளும் ஆகாரம் தேகத்திலுள்ள வஸ்துக்களாக மாறவேண்டுமானால், இந்தப் பதார்த்தங்கள் அவ்வாகாரத்தில் இருக்கவேண்டியது அவசியமல்லவா? நாம் உட்கொள்ளும் ஆகாரத்தில் **ஊன்செய் பதார்த்தம்*** (Proteids), **கஞ்சி பதார்த்தம்**† (Carbohydrates), **நிணபதார்த்தம்**‡ (Fats), **நீர், உப்புகள்** முதலான தத்துவங்களெல்லாம் இருப்பதாகத் தேகதத்துவசாஸ்திரி

---

* இதுவே நம்முடைய தேகத்தின் சதை, மாம்சம் முதலானவைகளுக்கு மூலமாகும்.

† கஞ்சிப்பசையுள்ளது.

‡ கொழுப்பு சம்பந்தப்பட்டது — நெய்போன்ற வஸ்துக்கள்.

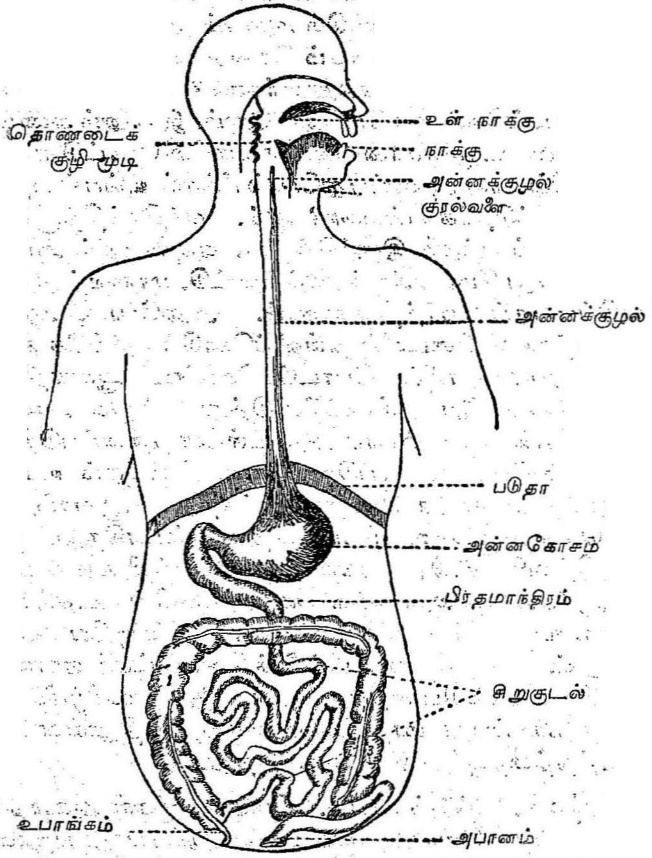
கள் கண்டுபிடித்திருக்கிறார்கள். இந்த ... இது போன்ற ஆகாரம் சாப்பிடுவதில்லையே ... நீங்கள் சந்தேகிக்கலாம். ஆம், நிஜம்தான்; நாம் எப்போதும் கஞ்சி பதார்த்தமாகவே யாவது, ஊன்செய் பதார்த்தமாகவே யாவது, அல்லது நிணபதார்த்தமாகவேயாவது, ஆகாரம் உட்கொள்ளுவதில்லை. ஆனால், சாதாரணமாக உட்கொள்ளப் படும். ஆகாரங்களில் இவைகளெல்லாம் சில அளவில் கலந்திருக்கின்றன. உதாரணமாக, நாம் சாப்பிடும் அன்னத்தில் (அரிசியில்), 100-பங்குக்கு, கஞ்சி பதார்த்தம் 25-பங்கும், நிண பதார்த்தம் 50-பங்கும், ஊன்செய் பதார்த்தம் 15-பங்கும், நீர் 10-பங்கும் இருக்கின்றன. இதுபோலவே நாம் சாப்பிடும் மற்றைய முக்கியமான வஸ்துக்களில் ஊன்செய் பதார்த்தம் முதலானவைகள் இன்ன இன்ன அளவில் இருக்கின்றன வென்று கண்டுபிடித்திருக்கிறார்கள்.

[பாலில் இப் பதார்த்தங்க ளெல்லாம் தேகத்திற்கு வேண்டிய சரியான அளவில் இருப்பதாகக் கண்டுபிடித் திருக்கிறார்கள். சில பரதேசிகள் தாங்கள் அன்ன ஆகார மில்லாமல் பால் மாத்திரம்தான் குடிப்பதென்று சொல்லுவதைக் கேட்டிருக்கலாம். பாலில் நமக்கு வேண்டிய பதார்த் தங்க ளெல்லாம் சரியான அளவில் இருந்து தகுந்த ஆகார மாகும்போது, இவர்கள் இப்படி பாலாகாரத்தினால் ஜீவித் திருப்பது என்ன கஷ்டமான காரியம்.]

உட்கொள்ளும் ஆகாரம் தேகத்தில் அடையும் மாறுபாடுகள்

...த்தில் நாம் உட்கொள்ளும் ஆகாரத்தின் சுவ... ...ற்றியும் அது தேகத்தில் என்ன மாறுபாடுகள் ...ன்றும் பொதுவாகக் கவனித்தோம். இப் ... உட்கொண்ட ஆகாரம் அன்ன மார்க்கமாகச் ...து அடையும் மாறுபாடுகளைப்பற்றி விவ... ...பாம். இப்படிப் படிக்கும்போது வெண்டைக்

காய், அரிசி, பருப்பு முதலியனவைகள் எப்படி மாறுபாடடைகின்றனவென்று சொல்லாமல், அவைகளிலுள்ள ஊன்



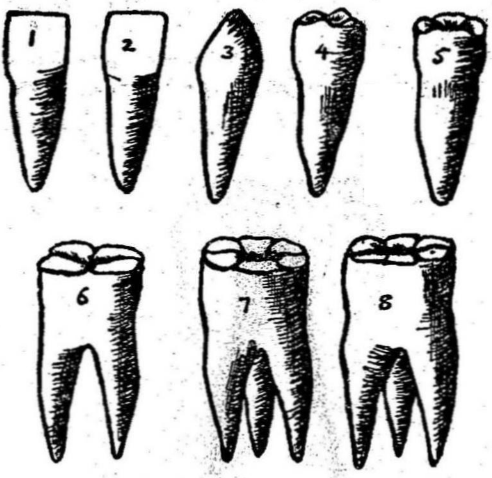
45-ம் படம். அன்னமார்க்கம்

பதார்த்தம் எப்படி மாறுபாடடைகிறதென்றும் கிண பதார்த்தம் எப்படி மாறுபாடடைகிறதென்றும் சொல்லுவோம்.

நாம் உட்கொண்ட ஆகாரம் தேகத்தில் அடையும் மாறுபாடுகள்; ஆகாரம் செல்லும் மார்க்கத்தை நீங்கள் நன்ருக ஞாபகத்தில் வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். (45-ம் படத்தைப் பார்க்க). நாம் சாப்பிடும் ஆகாரம் முதலில் வாயினுள் செல்லுகிறது. வாயில் சாதம் சென்றவுடன் என்ன நேரிடுகிறதென்று நீங்கள் சொல்லுவீர்களா? ஆம்; சாதத்தை வாயில் போட்டு நன்ருக மெல்லுகிருேம். இன்னும் சுண்டல், தோசை, வடை முதலானவைகளை வாயில் போட்டு நன்ருக ஏந்திரத்தில் மாவு அரைப்பதுபோல் நீங்கள் உங்கள் பற்களினுல் அரைக்கிறீர்களல்லவா? ஆம். ஏந்திரத்திற்குச் சரியாக நமக்குப் பற்கள் இருக்கின்றன. ஏந்திரத்தில் அப்போதுக்கப்போது மேல்கல்லைத் தூக்கி விட்டு, மாவைத் தள்ளிக் கொடுப்பதைப் பார்த்திருக்கலாம். அதுபோல, ஆகாரத்தைப் பற்களுக் கிடையில் தள்ளிக்கொடுக்க இங்கே என்ன இருக்கிறது? வாயில் போட்டுக்கொண்ட ஆகாரத்தைப் பற்களுக் கிடையே தள்ளிக்கொடுத்து நன்ருக அரைத்த பின், தொண்டை வழியாக அது உள்ளே தள்ளப்படுகிறது. ஆகாரம் நன்ருக அரைபடுவதற்காக, கொஞ்சம் உமிழ்நீர் அதனுடன் சேர்ந்து அதை நனைக்கிறது. ஆகாரம் வாயினுட் சென்றவுடன் உமிழ்நீர் நிறைய உண்டாகிறது. யாராவது ஜிலேபி, லட்டு முதலானவைகளைப்பற்றி உங்களுக்குப் பேசினுலோ, அல்லது நல்ல பக்ஷணங்களின் வாசனை வீசினுலோ, உமிழ் நீர் ஊறுகிறதில்லையா? இப்படியே ஆகாரம் வாயினுட் சென்றவுடன் உமிழ்நீர்க் கிளாண்ட்கள் ஏராளமாக உமிழ்நீரை உண்டுபண்ணுகின்றன. இந்த உமிழ்நீர் ஆகாரத்தை நனைப்பது மாத்திரமல்லாமல், அதிலுள்ள கஞ்சி பதார்த்தத்தையும் சற்று கரைக்கிறது.

பற்கள். (46-ம் படம்). மேலே பற்கள் ஆகாரத்தை அரைக்கின்றனவென்று கண்டோம். இப்போது பற்களின் அமைப்பைப்பற்றிக் கவனிப்போம். உங்கள் வாயில் எத்தனை பற்கள் இருக்கின்றன? மேல்வாயில் 16ம், கீழ்வாயில் 16ம், ஆக 32 பற்கள் இருக்கின்றன. மேல்வாய்ப்பற்களும் கீழ்வாய்ப்பற்களும் அமைப்பிலும் ஏற்பாட்டிலும் ஒரே

மாதிரிதான் இருக்கின்றன. மேல்வாயிலும் கீழ்வாயிலும் முறையே உள்ள 16 பற்களில், வலது பக்கத்திலுள்ள 8 பற்களும், இடது புறத்திலுள்ள 8 பற்களைப் போலவே தானிருக்கின்றன. நீங்கள் கண்ணாடிக்குமுன் நின்றுகொண்டு உங்கள் பற்களின் ஏற்பாட்டைப் பார்த்தால், முன்வாயில் (வாயின் மத்தியில்) உளிபோன்ற முனையுடனிருக்கும் எட்டு பற்களைக் காண்கிறீர்கள். இவைகளை நாம் தேங்காயைப்

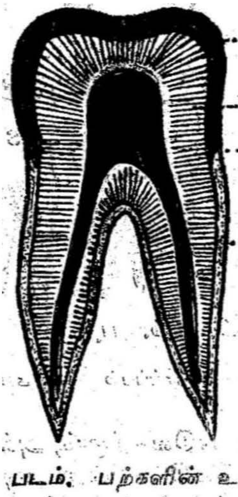


46-ம் படம். பற்கள்

1 & 2 முன்வாய்ப் பற்கள் 3 நாய்ப்பல் 4-8 கடைவாய்ப் பற்கள்

போல் எதையாவது சுறண்டுவதற்கும், அல்லது உளியினால் துண்டிப்பது போல் வெடுக்கென்று கடிப்பதற்கும் உபயோகிக்கிறோம். இந்தப் பற்களை நாம் **முன்வாய்ப் பற்கள் (Incisors)** என்று சொல்லுவோம். இந்த எட்டு முன்வாய்ப் பற்களில் நாலு மேல்வாயிலும் நாலு கீழ்வாயிலும் இருக்கின்றன. இவைகளுக்குப் பக்கத்தில் ஒவ்வொரு புறத்திலும், மேல்வாயிலும் கீழ்வாயிலும், நாலு பற்கள் படத்தில்

கீர்ண்பதுபோல் கூரிய முனைகளுடன் இருக்கின்றன. இந்தப் பற்கள் நாய், பூனை முதலான ஜந்துக்களில் நன்றாக வளர்ந்திருக்கின்றன. இவைகளினால்தான், அந்த ஜந்துக்கள் மாமிசங்களை நன்றாகக் கடித்துக் கிழித்துத் தின்கின்றன. ஆகையால் இந்த நாலு பற்களையும் நாம் நாய்ப்பற்கள் (Canines) என்று சொல்லலாம். இவைகளுக்குப் பக்கத்தில் முறையே இருபுறத்திலும் மேல் வாயிலும் கீழ்வாயிலும் 5 பற்கள் தட்டையான முளைகளுடன் சற்று வரம்பு கட்டி ஆகாரத்தை (யந்திரத்தில் அரைப்பதுபோல்) அரைப்பதற்குத் தகுந்தபடி அமைந்திருக்கின்றன. இவைகள் **கடைவாய்ப்பற்கள்** **(Grinders)**. ஒவ்வொரு பக்கத்திலும் கடைசிக் கடைவாய்ப் பல்லானது 20 அல்லது 22 வயதில்தான் முளைக்கும்.



47-ம் படம். பற்களின் உள்ளமைப்பு

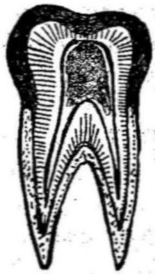
(மேலே சொன்ன நாலு கடைசி கடைவாய்ப்பற்கள்) தவிர மற்றைய 28 பற்களும், 5-6 வயதில் புறப்பட ஆரம்பித்து, 12-13 வயதில் நன்றாக முளைத்துவிடுகின்றன. குழந்தைகளில் 5-6 வயதுவரையில் பால்பற்கள் (Milk teeth)

என்று மேல்வாயில் 10-ம் கீழ்வாயில் 10-ம் ஆக, 20 பற்கள் இருக்கின்றன. இவைகள் 5-6 வயதிற்குள் விழுந்து மேலே கண்ட ஸ்திரமான பற்கள் பிறகு புறப்படுகின்றன.

பற்களின் உள்ளமைப்பு. மேலே கண்ட பற்களெல்லாம் மேல்தாடை எலும்பிலும், கீழ்த்தாடை எலும்பிலும் உள்ள சிறு சிறு குழிகளில் புதைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. அவைகளின் உள்ளமைப்பைப் பார்ப்போம். 47-ம் படத்தில் ஒரு பல்லின் உள்ளமைப்பு காட்டப்பட்டிருக்கிறது. பல்லானது **டென்டின் (Dentin)** என்ற ஓர் வஸ்துவாலாகியது. இதைச் சுற்றி குழியில் புதைத்துள்ள பாகத்தின் மேல் **சிமென்ட் (Cement)** என்று சொல்லப்படும் ஓர் வஸ்துவினால் பூச்சு பூசப்பட்டு இருக்கிறது; இதற்குச் சரியாக வெளியே தெரியும் பாகத்தில் **எனமேல்** என்ற ஓர் மேல் பூச்சு இருப்பதைப் பார்க்கிறீர்கள். பல்லிற்குள்ளே ஓர் வெற்றிடமும் அதற்குள்ளே கூழ்போன்ற **பல்ப் (Pulp)** என்ற ஓர் வஸ்துவும் இருக்கிறது. இந்தப் பல்புக்கு பற்களின் அடியிலுள்ள சில துவாரங்கள் மூலமாக இரத்தக் குழல்கள் செல்லுகின்றன.

பற்களின் மேலே பூசப்பட்டுள்ள எனமெல் வெகு கெட்டியான ஓர் வஸ்து. நாம் முரட்டுத்தனமாக பற்களை உபயோகித்ததனால் எனமெல் விழுந்துவிட்டால் பிறகு அது வளராது. நாம் சாப்பிட உபயோகிக்கும் எனமெல் தட்டுகளில் மேலே பூசியிருக்கும் எனமெல் விழுந்துவிட்டால், உள்ளே இருக்கும் தகரம் தெரிகிறதல்லவா? அதுபோலவே பல்லினுடைய எனமெல் விழுந்துவிட்டால், டென்டின் வெளியே தெரியும். நாம் பற்களைச் சுத்தமாகத் தேய்க்காவிட்டால், காவிபடிந்து காரை உண்டாகி அவற்றினுள்ளே ஒரு பூச்சி வரும். இந்தப் பூச்சி பல்லிற்குள்ளேயிருக்கும் பல்பைத் தின்று பல்லைச் சொத்தையாக்கிவிடும். (48-ம் படத்தில் ஓர் சொத்தைப் பல்லைப் பார்க்கிறீர்கள்). தவிர, பற்கள் ஊத்தைபடிந்து அசுத்தமாயிருந்தால், அவற்றால் மெல்லப்பட்ட ஆகாரம் அத்துடன் கலந்து அன்ன

மார்க்கத்தினுள்ளே செல்லும்போது, இவ் வசுத்தங்கள் காரணமாக அஜீர்ணசம்பந்தமான வியாதிகள் உண்டாகும். ஆதலால் நீங்கள் தினந்தோறும் காலையில் எழுந்தவுடன், பற்களை நல்ல பற்பொடி கொண்டோ, மிருதுவான ஆல், வேல் முதலான மரங்களின் குச்சுகளைக் கொண்டோ சுத்



48-ம் படம். ஓர் சொத்தைப் பல்

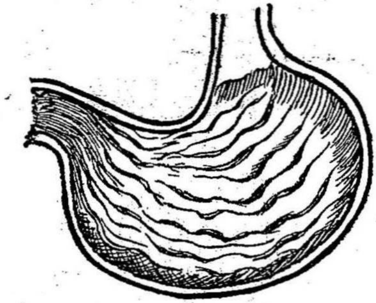
தப்படுத்த வேணும், பிறகு ஒவ்வொரு தடவை சாப்பிட்ட பிற்பாடும், பற்களை நன்றாகக் குழப்பி சுத்தப்படுத்துதல் நல்லது. பற்களைத் தெள்ளாத சாம்பல், செங்கல், மணல் முதலானவைகளைக் கொண்டு தேய்ப்பது கெடுதலேயாகும்.

12. நாம் உட்கொள்ளும் ஆகாரம் தேகத்தில் அடையும் மாறுபாடுகள்

(தொடர்ச்சி)

மேலே, ஆகாரம் வாயில் உமிழ்நீருடன் கலந்து, பற்களால் மெல்லப்படுவதாகக் கண்டோம். இப்படி நாம் நன்றாக மெல்லுவதனால் ஜீரணத்திராவகங்கள் ஆகாரத்தைச் சுலபமாகக் கரைக்கின்றன; இல்லாவிட்டால், கரைக்க நேரமாகி சிரமப்படும். ஆகையால், நாம் உண்ணும் ஆகாரத்தைச் சற்றேனும் அவசரப்படாமல் நன்றாக மென்று சாப்பிட

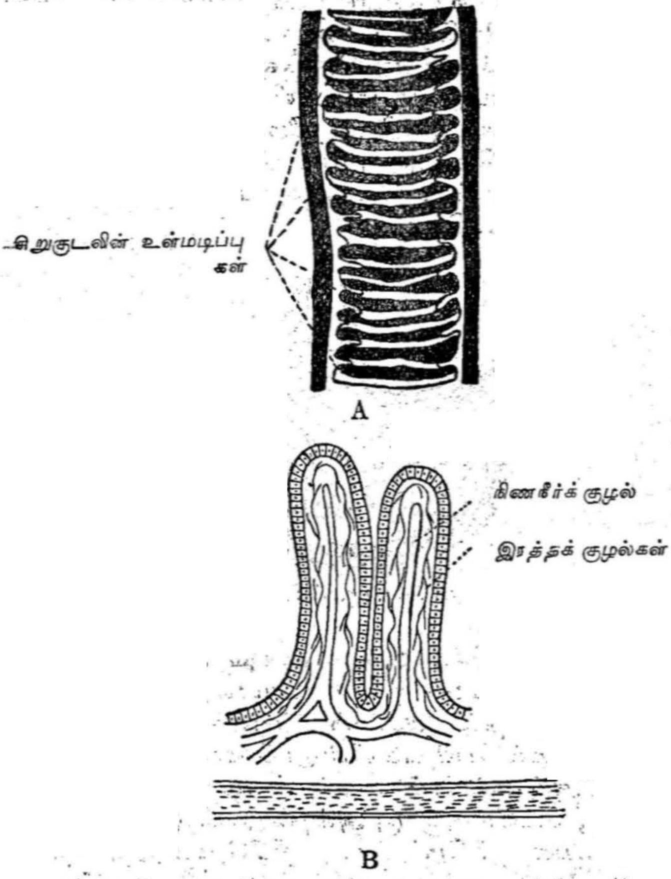
வேண்டியது அவசியம். மேலே உமிழ்நீரானது வாயினுட் சென்ற ஆகாரத்திலுள்ள கஞ்சி பதார்த்தத்தில் கொஞ்ச பாகத்தைக் கரைக்கிறதென்று சொல்லப்பட்டது. இம் மாதிரி மென்று உமிழ்நீருடன் கலந்த ஆகாரமானது, நாக்கினால் தொண்டையின் மூலமாக அன்னக்குழலுக்குத் தள்ளப்படுகிறது. எப்படி ஆகாரம் வாயிலிருந்து தொண்டை மூலமாகத் தொண்டைக்குழி மூடிமேல் சென்று அன்னக் குழலை அடைகிறதென்று முன்னமேயே படித்தோம். இப்படி அன்னக்குழல் வழியாக ஆகாரம் அன்னகோசத் திற்குப் போய்ச் சேர்கிறது.



49-ம் படம். அன்னகோசத்தின் உள்ளமைப்பு

அன்னகோசத்தின் உள்ளமைப்பும் அதில் ஆகாரம் அடையும் மாறுபாடும் :— அன்னகோசமானது சிறு பையாகவிருந்தாலும், அதில் ஆகாரம் போய்ச் சேர்ந்தவுடன் இரப்பர் பைபோல் பெரிதாக விரிந்து கொள்ளுகிறது. அன்னக்குழல், அன்னகோசம், குடல்கள் முதலானவைகளின் உள்புறமாக, சட்டைகளுக்கு அஸ்திரிதுணி (Lining cloth) இருப்பதுபோல, ஓர் மெல்லிய அஸ்திரிதோல் இருக்கிறது. இதை **ஆமத்வசம்** அல்லது **மியூகஸ்மெம்ப்ரேன் (Mucous membrane)** என்று சொல்வோம். அன்னகோசத்தின் உள்புறமாக இருக்கும் ஆமத்வசம், படத்தில் காட்டியிருப்பது போல், கொசுவப்பட்டு மடிப்புகளாக இருக்கிறது. இந்த

மாதிரி மடிப்புகளாகக் கொசுவப்பட் டிருப்பதால் பிரயோசனம் என்ன? ஆகாரம் அன்னகோசத்தை அடைந்து அது



50-ம் படம். A & B சிறுகுடலின் உள்ளமைப்பு

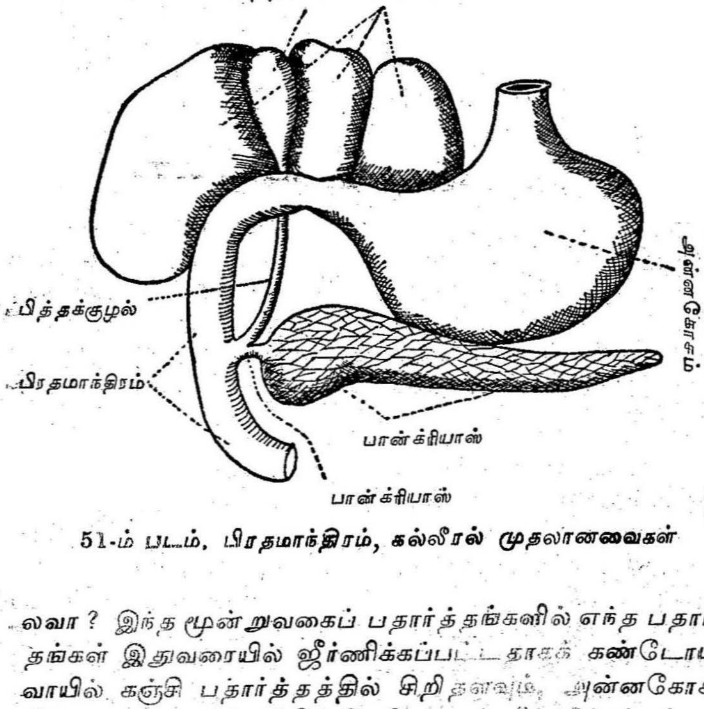
விரிந்து கொடுக்கும்போது, உட்பக்கமாக இருக்கும் ஆமத் வச மடிப்புகள் விரிந்து, அகலமாக ஆகிறது. இந்த ஆமத்

வசத்தில் அநேக க்ளாண்ட்கள் இருக்கின்றன. இவைகள் ஓர் வித ஜீர்ணநீரை உண்டுபண்ணி, ஆகாரம் அன்னகோசத்தை யடைந்தவுடன், ஆகாரத்தில் சேர்க்கிறது. இந்த ஜீர்ணநீரை **ஜடராக்கினி** அல்லது **காஸ்ட்ரிக் ஜூஸ் (Gastric juice)** என்று சொல்லுவோம். மேலே, வாயில் உமிழ்நீரானது கஞ்சி பதார்த்தத்தைக் கரைத்ததாக நீங்கள் படித்தீர்கள். அது போல அன்னகோசத்தில் ஆகாரத்திலுள்ள ஊன்செய் பதார்த்தத்தை **ஜடராக்கினி**யானது கரைத்து இரத்தத்துடன் சேரத்தக்க ஸ்திதிக்கு மாற்றிவிடுகிறது. மேலே எப்படி உமிழ்நீரானது கஞ்சி பதார்த்தத்தில் மாத்திரம் சிறிதளவைக் கரைத்து இரத்தத்துடன் சேரும்படி மாற்றியதோ, அதுபோல், ஜடராக்கினியானது அன்னகோசத்தில் ஊன்செய் பதார்த்தத்தை மாத்திரம் ஜீர்ணம் செய்கிறது.

அன்னகோசத்தின் உட்புறத் தோலில் அநேக சிறிய இரத்தக்குழல்கள் இருக்கின்றன. மேலே சொல்லிய விதமாக ஜீர்ணிக்கப்பட்ட ஆகாரத்தில் கொஞ்சமளவு, மெல்லிய இரத்தக்குழல்கள் மூலமாக இரத்தத்துடன் சேர்கிறது. ஜீர்ணிக்கப்படாத ஆகாரமாகிய நிணபதார்த்தமும், கஞ்சி பதார்த்தத்தில் மிகுதியான பாகமும், மீதி இருக்கப்பட்ட ஊன் பதார்த்தம் முதலானவைகளும் அன்னகோசத்திலிருந்து சிறுகுடலுக்குச் செல்லுகின்றன.

சிறுகுடலின் உள்ளமைப்பும், அதில் ஆகாரம் அடையும் மாறுபாடும். படத்தில் நீங்கள் பார்ப்பதுபோல் அன்னகோசமானது மேலே அன்னக்குழலுடனும், கீழே சிறு குடலுடனும் சம்பந்தப்பட்டிருக்கிறது. சிறுகுடலிலுள்ள ஆமத்வசமும் படத்தில் காட்டியிருப்பதுபோல அநேக மடிப்புகளாகக் கொசுவப்பட்டிருக்கிறது. (படத்திலிருந்து இந்த மடிப்புகளுக்கும் அன்னகோசத்திலுள்ளே யிருக்கும் மடிப்புகளுக்கும் உள்ள வித்தியாசத்தைக் கவனித்துச் சொல்லுங்கள்). இந்த மடிப்புகளில் விரல்கள்போல் நீண்டுள்ள வெகு நுண்மையான சிறு குழல்கள் இருக்கின்றன. இந்தக் குழல்களை **நிணநீர்க் குழல்கள் (Villi)** என்று சொல்லுவோம்.

அன்ன கோசத்திலிருந்து சிறுகுடலையடைந்த ஆகாரத்தில் எவ்வளவு ஜீர்ணிக்கப்பட்டதென்றும் எவ்வளவு ஜீர்ணிக்கப்படவேண்டியதென்றும், நாம் பார்ப்போம். முதலில் நாம் உட்கொள்ளும் ஆகாரத்தில் கஞ்சி பதார்த்தம், ஊன் செய் பதார்த்தம், நிணபதார்த்தம் என்று மூன்று வகை முக்கியமான பதார்த்தங்கள் இருப்பதாகச் சொன்னோமல்



51-ம் படம், பிரதமாந்திரம், கல்லீரல் முதலானவைகள்

லவா? இந்த மூன்றுவகைப் பதார்த்தங்களில் எந்த பதார்த்தங்கள் இதுவரையில் ஜீர்ணிக்கப்பட்டதாகக் கண்டோம்? வாயில் கஞ்சி பதார்த்தத்தில் சிறிதளவும், அன்னகோசத்தில் ஊன் பதார்த்தத்தில் பெரிதளவும் ஜீர்ணிக்கப்பட்டன. இன்னும் நிணபதார்த்தம் முழுவதும், கஞ்சி பதார்த்தத்தில் பெரிதளவும், ஊன்செய் பதார்த்தத்தில் கொஞ்சமும் ஜீர்

ணிக்கப்பட வேண்டியன. இவைகள் அன்ன கோசத்தி லிருந்து சிறு குடலுக்குச் செல்லுகின்றன.

சிறு குடலில் 51-ம் படத்தில் காட்டியிருக்கும் முதல் பாகத்திற்கு **பிரதமாந்திரம் (Duodenum)** என்று பெயர். இந்தப் பாகத்தில் இரண்டு முக்கியமான ஜீர்ணத் திராவகங்கள் ஆகாரத்துடன் சேர்கின்றன. மேலேகண்ட உமிழ்நீர், ஜடராக்கினி என்ற இரண்டு திராவகங்களும் ஆகாரம் செல்லும் மார்க்கமாகிய வாயிலும், அன்ன கோசத்திலும் முறையே உண்டாவதாகக் கண்டோம். ஆனால் பிரதமாந்திரத்தில் சேரும் இரண்டு ஜீர்ணத்திராவகங்களும் கல்லீரல், பான்க்ரியாஸ் என்கிற இரண்டு அங்கங்களால் செய்யப்பட்டு சிறு குழல்கள் மூலமாகப் பிரதமாந்திரத்துடன் சேர்க்கப்படுகின்றன. கல்லீரல் **பித்தநீரை (Bile)** உண்டாக்குகிறது. கல்லீரலினால் உண்டாக்கப்பட்ட பித்தநீர், பித்தநீர்ப்பையில் சேர்த்துவைக்கப்படுவதாக நாம் இரண்டாம் பாடத்தில் கண்டோமல்லவா? வேண்டியபோது இந்தப் பித்தநீர், பித்தப்பையிலிருந்து, சிறு குடலிற்கு ஓர் சிறு குழல் மூலமாக வந்து சேர்கிறது. பான்க்ரியாஸ் என்னும் அங்கம் **மதுரசம் (Pancreatic Juice)** என்ற ஓர் ஜீர்ணத்திராவகத்தை உண்டாக்குகிறது. இவ்விரண்டு ஜீர்ணநீரும் சிறுகுடலிற்குக் கொண்டுவந்து சேர்க்கப்பட்ட ஆகாரத்தை ஜீர்ணிக்க ஆரம்பிக்கிறது.

ஆகாரத்தில் இருந்து, அன்னகோசத்தில் ஜீர்ணிக்கப்படாத ஊன்செய் பதார்த்தத்தை மதுரசம் ஜீர்ணிக்கச் செய்கிறது; இன்னும் ஆகாரத்தில் உள்ள நிணபதார்த்தத்தையும் கஞ்சி பதார்த்தத்தையும் ஜீர்ணம் செய்கிறது. பித்த நீரானது நிணபதார்த்தத்தை மாத்திரம் ஜீர்ணம் செய்கிறது.

இந்த மாதிரி ஜீர்ணிக்கப்பட்ட ஊன் பதார்த்தமும் கஞ்சி பதார்த்தமும், மேலே அன்னகோசத்தில் கண்டது போல் சிறு குடலிலுள்ள சிறு இரத்தக் குழல்கள் மூலமாக இரத்தத்துடன் கலந்துவிடுகின்றன. ஜீர்ணிக்கப்பட்ட நிண

பதார்த்தமானது இதுபோல இரத்தத்துடன் சேராமல், பிரத்தியேகமாக சிறுகுடலில் இருக்கும் நிணநீர்க்குழல்களில் சென்று பிறகு இரத்தத்தைச் சேர்கிறது.

நாம் உட்கொண்ட ஆகாரம், அன்னகோசத்திலும் சிறுகுடலிலும் ஜீர்ணிக்கப்பட்டு அவைகளிலுள்ள சிறு இரத்தக் குழல்களின் இரத்தத்துடன் சேர்கிறதென்று படித்தோம். இதுபோலவே, ஆகாரம் பெருங்குடல் மூலமாகப் போகும் போது, ஜீர்ணிக்கப்பட்ட பதார்த்தமெல்லாம் இரத்தக் குழல்களிலுள்ள இரத்தத்தை அடைகின்றன. உட்கொண்ட ஆகாரத்திலுள்ள ஜீர்ணிக்கக்கூடாத பதார்த்தங்களும், தேகத்திற்கு உபயோகப்படாதனவும் மலமாக **அபானத்தின் (Anus)** வழியாக வெளியே செல்லுகின்றன.

முன்னொரு பாடத்தில் இரத்தம் தேகம் முழுவதும் பரவுவதாகக் கண்டோம்; இப்படிப் பரவும்போது இரத்தம் அதிலுள்ள ஆகாரத்தை எல்லாப் பாகங்களுக்கும் எடுத்துச் சென்று அவைகளின் உபயோகத்திற்குக் கொடுக்கிறது.

சுகாதார விஷயமாகக் கவனிக்கவேண்டியவைகள் :— நாம் உட்கொள்ளும் ஆகாரம் எவ்விதமாக ஜீர்ணிக்கப்படுகிறதென்று இதுவரையில் படித்தோம். இப்போது நாம் ஆகாரமாகச் சாப்பிடும் அரிசி, கறிகாய் முதலானவைகளை ஏன் வேகவைக்கிறோமென்று நீங்கள் சொல்வீர்களா? இவ்வாறு வேகவைப்பதனால் ஜீர்ணக்கருவிகளுக்கு வேலை குறைகிறது; இல்லாவிட்டால், ஜீர்ணக்கருவிகளுக்கு அதிக வேலையுண்டாகி அதனால் அவைகளுக்குக் கெடுதல் விளையும். **நாம் உட்கொள்ளும் பதார்த்தங்கள் சுலபமாக ஜீர்ணிக்கக் கூடியனவாக இருக்கவேண்டும்.**

இன்னும், அளவிற்கதிகமாக சாப்பிட்டாலும், ஜீர்ணக் கருவிகளுக்கு, அதிக வேலை உண்டாகி அவைகளுக்குக் கெடுதல் நேரிடும். ஆகையால் **அளவுக்கு மிஞ்சி சாப்பிடலாகாது.** நீங்கள் சிலவேளைகளில் நைப்பாசை கொண்டு நிறைய பக்ஷணம், பாயசம் முதலானவைகளைச் சாப்பிட்டு

வயிற்றுவலியினால் கஷ்டப்பட்டு இருக்கலாம். இப்படிச் சாப்பிடுவதனால் அஜீர்ணம், வயிற்றுவலி முதலான உபாதிகள் உண்டாகின்றன. சில குழந்தைகள் காலையில் 7 மணிக்குப் பழைய அன்னம் சாப்பிட்டுவிட்டு, பெரியோர்கள் 10 மணிக்கு சாப்பிடும்போது அப்போதும், இன்னும் வீட்டில் எவரெவர்கள் சாப்பிடுகிறார்களோ அவரவர்களுடனெல்லாம் சாப்பிட்டு மிடாவயிற்றைக் கொண்டிருப்பார்கள். இப்படிச் சாப்பிடுதல் தவறானகாரியம்; ஏன்? ஒரு நாளைக்கு மூன்று வேளைக் கதிகம் சாப்பிடலாகாது. ஒரு போஜனத்திற்கும் மற்றொரு போஜனத்திற்கு மிடையில் குறைந்தது மூன்றுமணி நேரமாவது இருக்கவேண்டும். சாப்பிட்டவுடன் ஜீர்ணக்கருவிகளுக்கு அதிகமாக இரத்தம் வேண்டிவரும்; ஆகையால் நீங்கள் சாப்பிட்டவுடன் படிக்க ஆரம்பிக்காமல் (படிக்க ஆரம்பித்தால் இரத்தம் மூளைக்குச் செல்லும்) அரைமணி நேரமோ அல்லது முக்கால்மணி நேரமோ இளைப்பாறுதல் நல்லது. இன்னும் **பழுக்காத பழங்களையும், அழுகின பழங்கள் மாம்ஸம் முதலானவைகளையும், சரியாக வேகாத கறிகாய்களையும் சாப்பிடலாகாது.** அனேக வியாதிகளுக்குக் காரணம், ஆகாரவிஷயத்தில் சரியான ஜாக்கிரதை எடுக்காததுதான்.

நாம் உட்கொள்ளும் ஆகாரத்தைச் சரியாக வேகவைப்பதனால் ஜீர்ணிப்பதுமாத்திரம் எளிதாகுவதல்லாமல், அதில் சில வேளைகளில் இருக்கும் வெகு சிறு விஷபீஜங்களும் கொல்லப்படுகின்றன. சரியாக வேகவைக்காமல் உட்கொள்ளப்பட்ட ஆகாரத்தின் மூலமாகச் சில சிறு விஷ ஜெந்துக்கள் உட்சென்று சில வியாதிகளை விளைவிக்கின்றன. இதுபோலவே, **நாம் உட்கொள்ளும நீரை எப்பொழுதும் கொதிக்கவைத்துக் குடிக்கவேண்டும்**; சில சமயங்களில் வாந்திபேதி, டைபாய்ட் (Typhoid) முதலான கொடிய வியாதிகளை உண்டாக்கும் சிறு விஷபீஜங்கள் தண்ணீர் மூலமாக நம்முடைய தேகத்திற்குள் சென்று இவ் வியாதிகளை விளைவிக்கின்றன. நீரை நன்றாகக் காய்ச்சிவிட்டாலோ,

அப் பீஜங்கள் மடிந்து போவதால் யாதொரு வியாதியும் உண்டாகாது.

பாலுடன் தண்ணீரைக் கலந்து பால்வியாபாரம் செய்யும் அயோக்கியர்கள் தண்ணீர் கலப்பதில் அசுத்த நீரைக் கலப்பதுண்டு; இப்படிக் கலப்பதனுல் அநேக விஷபீஜங்கள் (**Germs**) பாலுடன் கலக்கப்பட்டு நம் தேகத்திற்குள் செல்லலாம். ஆகையால் இதுவிஷயத்தில் ஜாக்கிரதையாக இருக்க வேண்டும்.

காபி, டீ முதலான பானங்கள் :— காபி. இந்தக் காலத்தில் காபி குடிக்காமலிருப்பவர்கள் மிகச் சிலராவர். நாம் குடிக்கும் காபி எப்படிப் போடுகிறார்களென்று உங்களுக்குத் தெரியுமா? காப்பிக்கொட்டையை வறுத்துப் பொடி செய்துகொண்டு, நன்றாகக் காயவைத்த வெந்நீரில் அதைப் போட்டு ஒரு கஷாயமாக வைத்துக்கொண்டு, பிறகு வடிகட்டி அத்துடன் பாலும் சர்க்கரையும் கலந்து குடிக்கிறார்கள். காபி குடிப்பதனுல் பிரயோசன மென்ன? காபியில் '**காபீன்**' (**Caffeine**) என்ற ஒரு வஸ்து உண்டு. அந்த வஸ்து நம்முடைய மூளையையும் இருதயத்தையும் தற்காலம் அதிகமாக வேலை செய்யத் தூண்டும். மிதமாகக் குடிக்கும்வரையில் காபியினுல் கெடுதல் இல்லை; ஆனால் ஒரு நாளைக்கு 3-4 தடவையும், வேளை தப்பியும், குடித்தால் தேகத்திற்குக் கெடுதலேயாகும். காபி குடிப்பதைக்காட்டிலும் காலையில் கஞ்சி, பால் முதலானவைகளைக் குடிப்பது தேகத்திற்கு நல்லது; இப்படிச் செய்வதனுல் ஒவ்வொரு குடித்தனத்திலும் இப்போது செலவாகும் பணச்செலவும் குறையும்.

டீ. இது தேயிலைச் செடியின் இலையை உலர்த்தி, அதைக் கஷாயமாகப் போட்டு, பாலும் சர்க்கரையும் கலந்து சாப்பிடும் ஒரு பானம். காபியில் காபீன் என்ற ஒரு வஸ்து இருப்பதுபோல், தேயிலையில் '**தீன்**' என்ற ஒரு வஸ்து இருக்கிறது. இது மூளையையும் இருதயத்தையும்

தற்காலம் சுறுசுறுப்பாக வேலை செய்யும்படி செய்கிறது. இதுவும், அதிகமாகக் குடித்தால் கெடுதலேயாகும். தேயிலைக் கஷாயம் போடுவதில் தேயிலையை வெந்நீரில் வெகு நேரம் வைக்கக் கூடாது.

மதுபானம் முதலான வஸ்துக்கள். அநேகர் சாராயம், பீர், விஸ்கி (Whiskey) முதலான லாகிரிபானங்களை உட்கொண்டு தங்கள் பணத்தை வீணாக்கி உடம்பைக் கெடுத்துக்கொள்ளுகிறார்கள். சாராயம் குடிப்பவர்கள், அதனால் தங்கள் தேகத்திற்கு அதிக சுறுசுறுப்பு உண்டாவதாகச் சொல்லுவார்கள். சாராயம் குடிப்பதனால் அது அந்தச் சமயத்தில் மூளை, இருதயம் முதலான அங்கங்களுக்குச் சுறுசுறுப்புண்டாக்கி அதிக வேலை செய்யும்படி செய்கிறது; ஆனால் பிறகு உண்டாகும் களைப்பிற்கு அளவில்லை. சிலர் குளிர்காலத்தில் மதுபானம் வெப்பத்தை உண்டுபண்ணுகிறதென்று சொல்வார்கள்; ஆனால் பெரிய டாக்டர்கள் இது உண்மையல்லவென்று சொல்லுகிறார்கள். யுத்தகளத்தில் லாகிரி பானம்பண்ணும் பட்டாளத்துக்காரர்கள்தான் களைப்புத் தாங்காமல் சீக்கிரம் மடிகிறார்கள். இருதயம், மூளை முதலான முக்கிய அங்கங்களை நாள்டைவில மதுபானம் மந்தப்படுத்துகிறது. சாராயம் முதலானவைகளைக் குடிப்பதனால் ஜீர்ணசக்தி குறைந்து, மூளை முதலான அங்கங்கள் மழுங்கி சீக்கிரம் கிழத்தனம் வருகிறது. தவிர, மதுபானம் பண்ணுகிறவர்களுக்கு ஏதாவது வியாதி வந்தால், மருந்து கொடுத்து சொஸ்தப்படுத்துவது கஷ்டம்.

இவை யெல்லாம் தவிர, சாராயம் புத்தியை மயக்கி அநேககொடிய பாவகாரியங்களைச் செய்யும்படி செய்விக்கும். பிள்ளைகளே! நீங்கள் இந்தக் கெட்ட வழக்கத்திற் காளாகாமல் இருக்கவேண்டும். நீங்கள் பெரியோர்களாகும்போது கெட்ட சகவாசத்தினால் மதுபானம் பண்ணுகிறவர்களுடன் கூடினால் இந்தப்பாடத்தில் படித்ததை ஞாபகத்தில் வைத்து, அந்தக் கெட்ட வழக்கத்தை அனுசரிக்காமலிருக்கவேண்டும்.

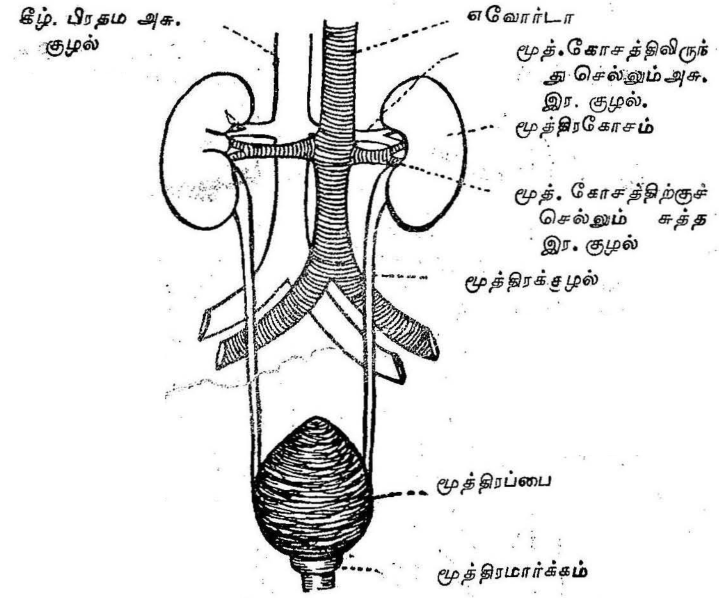
மதுபானத்தினால் கெடுதலே யல்லது நன்மையே கிடையாது.

இதுபோலவே புகையிலை போடுதல், மூக்குப்பொடி போடுதல், சுருட்டுப் பிடித்தல் முதலான வழக்கங்களும் மகா அசுத்தமும் தேகத்திற்குக் கெடுதலுமான வழக்கங்களாகும். இந்தக்காலத்தில் அநேக சிறுவர்கள் மோஸ்தருக்காக சிறு பீடியையும், சிகரெட்டையும் குடித்துத் தங்கள் தேகத்தைக் கெடுத்துக்கொள்ளுகிறார்கள். சுருட்டுப் பிடிப்பதனால் நன்மையில்லை, ஆனால் சுவாசகோசங்கள் முதலான காற்று மார்க்கங்களுக்குக் கெடுதல் உண்டாகலாம்.

13. அசுத்த நிவாரண அங்கங்கள்

நாம் முன்னே பலதடவைகளிலும், நம்முடைய தேகத்திலுள்ள அங்கங்கள் வேலை செய்வதனால், சில அசுத்த பதார்த்தங்கள் உண்டாவதாகச் சொன்னோம். இன்னும் முன்னொரு பாடத்தில் நீராவியந்திரத்திற்குப் போடும் விறகும் கரியும், நீராவி, புகை முதலான அசுத்த பதார்த்தங்களாக மாறுவதாகக் கண்டோம். இதுபோல் நம்முடைய தேகத்தில் சில அசுத்த பதார்த்தங்கள் உண்டாகின்றன. இவைகள் யாவையென்று முன்னொரு பாடத்தில் நீங்கள் படித்தீர்களல்லவா? ஆம்; அவைகள் நீர், மூத்திரம், சில உப்புகள், கரியமலவாயு முதலானவை யாகும். இவற்றில் கரியமலவாயு சுவாசகோசங்களினால் வெளிப்படுவதாகக் கண்டோம். இப்போது நீர், மூத்திரம், உப்புகள் எப்படி வெளிப்போக்கப்படுகின்றன வென்று பார்ப்போம். நீரானது நம்முடைய தேகத்திலிருந்து வியர்வையாகவும், மூத்திரமாகவும், சிறிதளவு (சுவாசகோசங்களின் வழியாக) ஆவியாகவும் வெளியே போகின்றன. வியர்வையானது சர்மத்திலுள்ள சிறு துவாரங்களின் மூலமாக வெளியே போகிறது. வியர்வை உப்புக் கரிக்குமென்று உங்களுக்குத் தெரியுமல்லவா? இது ஏனென்றால் வியர்வையில் சில உப்புகளும் இருக்கின்றன. இதுபோலவே, மூத்திரத்திலும் சில உப்புகள் இருக்கின்றன. மூத்திரத்தை மூத்திரகோசங்களென்ற இரண்டு முக்கியமான அங்கங்கள்

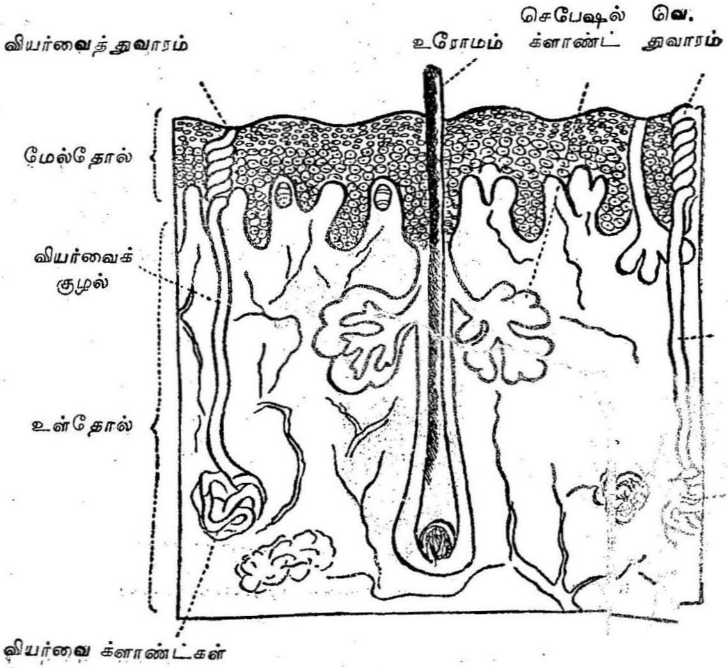
வெளியே போக்குகின்றன. ஆகவே, **சுவாச கோசங்கள், சர்மம், மூத்திரகோசங்கள் ஆகிய இம்மூன்று அங்கங்களை யும் நாம் அசுத்த நிவாரண அங்கங்களென்று சொல்லு வோம்.** இவற்றில் சுவாசகோசங்களைப் பற்றி முன்னமேயே படித்தோமல்லவா? இப்போது மூத்திரகோசங்கள், சர்மம் ஆகிய இரண்டைப்பற்றிப் படிப்போம்.



52-ம் படம். மூத்திரகோசம் முதலானவைகள்

மூத்திரகோசங்கள் (Kidneys) 52-ம் படம். இவைகளைப் பற்றி நாம் இரண்டாம் பாடத்தில் படித்தோம். மூத்திர கோசங்கள் நம்முடைய தேகத்தில் எங்கே இருக்கின்றன? அவற்றின் உருவமென்ன? அவற்றுடன் சேர்ந்திருக்கும் குழல்கள் யாவை? சில இரத்தக் குழல்களும் மூத்திரக்

குழல்க ளிரண்டும், மூத்திர கோசங்களுடன் இணைக்கப் பட்டிருப்பதைப் பார்க்கிறீர்கள். படத்தில் காட்டியிருக்கும் மூத்திரகோசங்களுக்குச் செல்லும் இரத்தத்திலிருந்து, நீர், சில உப்புகள் (முக்கியமாக **மூத்திர உப்பு**) முதலானவைகள் பிரிக்கப்பட்டு, **மூத்திரக்குழல்கள்** மூலமாக **மூத்திரப்பையில்** சேர்க்கப்படுகின்றன. மூத்திரப் பையில் இருந்து **மூத்திர மார்க்கமாக** மூத்திரம் தேகத்திற்கு வெளியே கொண்டு போகப்படுகிறது.



53-ம் படம். சர்மம்

சர்மம் (The skin) சர்மமானது நமது தேகத்தைப் போர்த்திருக்கும் ஒரு சட்டைபோல் இருக்கிறதல்லவா?

இது தவிர சர்மமானது, நம்முடைய தேகத்தில் உண்டாகும் அசுத்த நீரையும் வெளியே போக்குகிறது. நம்முடைய சர்மத்தில் **மேல்தோல் (Epidermis) உள்தோல் (Dermis)** என்று இரண்டு பாகங்க ளிருக்கின்றன. (படத்தைப் பார்க்க). நீங்கள் க்ஷவரம்பண்ணிக்கொள்ளும்போது, சில வேளைகளில் க்ஷவரகன் கத்தியினால் மேல்தோலை வயட்டிவிட்டிருக்கலாம்; அதனால் இரத்தம் வராமல் எரிச்சல் வேதனைமாத்திரம் இருக்கும். அல்லது இன்னும் சிலவேளைகளில் கத்தி ஆழமாகச் சென்று இரத்தம் வந்திருக்கலாம். மேல்தோலில் இரத்தக் குழல்க ளில்லை; உள்தோலில்தான் இரத்தக்குழல்கள் இருக்கின்றன. க்ஷவரக்கத்தி ஆழமாக வெட்டினவுடன் இரத்தம் வந்தது. ஆனால், இதுபோலவே அன்றைக்கு கோபாலன் பென்சில் சீவும்போது, விரலில் கத்தி பட்டாலும் இரத்தம் வராமல் இருந்ததல்லவா? இதேன்? நல்ல வேளையாக, கத்தி இரத்தக் குழல்களில் இருக்கும் அடிப்பாகம் எட்டவில்லை. இன்னும், படத்தில் உள்தோலில் முடிச்சுகள்போன்ற சிறு பாகங்களைக் காணலாம். இவைகள் ஒரு பக்கம் சிறு குழல்கள் மூலமாக வெளியே திறக்கிறதையும் பார்க்கிறீர்கள். இந்த முடிச்சுகள் போன்றவைகள் இரத்தத்திலிருந்து வியர்வைநீரைப் பிரிக்கும் **க்ளாண்ட்கள்.** மேலே எப்படி மூத்திரகோசங்களுக்குக் கொண்டுபோகப்பட்ட இரத்தத்திலிருந்து மூத்திரமானது பிரிக்கப்பட்டதோ, அதுபோல், சர்மத்திற்குக் கொண்டு போகப்பட்ட இரத்தத்திலிருந்து வியர்வையானது பிரிக்கப்படுகிறது. வியர்வையிலும் நீரும், சில உப்புகளும் இருக்கின்றன. **வியர்வைக்குழல் (Sweat duct)** சர்மத்தின்மேல் ஒரு சிறு துவாரத்தின் வழியாக வெளியே திறக்கிறது; ஆகவே, வியர்வையானது சர்மத்தின் மேலுள்ள சிறு துவாரங்கள் வழியாக வெளியே செல்கின்றது. இம்மாதிரி சர்மத்தின்மேல் கொண்டு வந்து சேர்க்கப்பட்ட நீர் பிறகு ஆவியாக மாறுகிறது. நாம் குளித்துத் தேகத்தைச் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ளாவிட்டால், வியர்வை நீரிலிருந்து நீர் ஆவியாகப் போனபிறகு நிற்கும் உப்புகளும், இன்னும்

தேகத்திற்கு வெளியேயிருந்து மேலே படிந்த தூசி, புழுதி முதலானவைகளும் இத்துவாரங்களை யடைத்து, வியர்வை நீர் வெளியே போக முடியாதபடி தடுக்கின்றன. இதனுல் அசுத்தநீர் தேகத்திற்கு வெளியே போகாமல், உள்ளேயே தங்கிவிடுவதால் வியாதிகள் வருகின்றன. தவிர, சர்மத்தின்மேல் அழுக்குப் படிகிறதால், இவ்வழுக்குகள் அநேக சர்மவியாதிகளுக்குக் காரணமாகிய விஷப்பூச்சிகள் சுகமாய் வளர இடமாகின்றன.

சர்மத்தின் வேறு வேலே. மேலே நம்முடைய தேகத்திலிருந்து சர்மமானது வியர்வையைப் போக்குவதாகக் கண்டோம். இது தவிர, சர்மம், இன்னொரு விதத்தில் உபயோகப்படுகிறது.

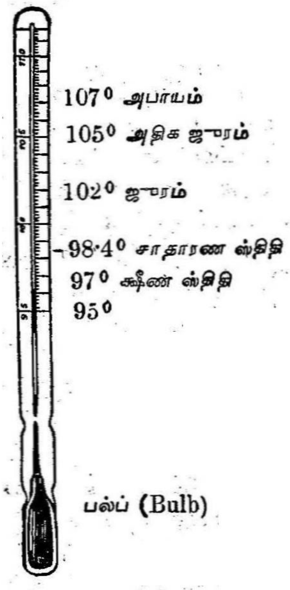
கோடைக்காலமானுலும் மழைக்காலமானுலும் நம்முடைய தேக உஷ்ணஸ்திதி ஒரேமாதிரிதா னிருக்கிறது. **தர்மாமிடர் (Thermometer)*** என்னும் சீதோஷ்ணத்தை அளக்கும் கருவியைப் படத்தில் பார்க்கிறீர்கள். அதினுள்ளே மத்தியில் சிறிய மயிரிழை போன்ற நுண்மையான குழலும் அதனுள் கொஞ்சம் பாதரசமும் **(Mercury)**

---

* தர்மாமிடரை உபயோகிக்கும் விதம் :—

அக்குளேத் (Arm-pit) துடைத்துவிட்டு, அதில் பல்ப் (Bulb) என்று படத்தில் காட்டியிருக்கும் பாகத்தைத் தேகத்தில் நன்ருகப் படும்படி வைக்கவேண்டும்; இப்படி ஒரு நிமிஷம் வைத்துப் புஜத்தினுல் நன்ருக அழுத்திக்கொள்ளவேணும்; அல்லது நுனிநாக்கின் கீழாவது வைத்துப் பார்க்கலாம். தர்மாமிடரை உபயோகிக்குமுன் அதை நன்ருகக் குலுக்கி நடுவில் இருக்கும் பாதரசம் 95 என்று குறித்திருக்கும் பாகத்தின்கீழ் வந்தவுடன் அதை தேகத்தில் வைக்கவேண்டும். இப்படிப் பார்ப்பதில் $98^{0}4^{0}$ என்றிருக்கும் பாகத்தில் பாதரசம் நின்ருல் தேகம் சாதாரணஸ்திதியில் இருக்கிறதென்றும், 102^{0}-103^{0}க்கு ஏறினுல் அதிக ஜுரமென்றும் 107^{0}-க்கு ஏறினுல் அதிக அபாயமான ஜுரமென்றும் அறிந்துகொள்ளவும்; அதுபோலவே, உடம்பு சில்லிட்டு 95^{0}-க்குக் கீழ் இறங்கினுலும் அபாயம் என்றறிக.

இருக்கிறது. அந்த நுண்ணியகுழலின் பக்கத்தில் நம்பர்கள் குறிக்கப்பட்டிருப்பதைப் பார்க்கிறீர்கள். இந்தத் தர்மாமிட்டரை நம்முடைய அக்குள் பாகத்திலோ அல்லது நாக்கிலோ வைத்துப் பார்த்தால் அதனுள்ளிருக்கும் பாதரசமானது குழலில் மேலே ஏறியோ இறங்கியோ நிற்கும்.



54-ம் படம். தர்மாமிட்டர்

இதைக்கொண்டு நம்முடைய தேக உஷ்ணஸ்திதியை அளந்தால் குளிர்காலமாக இருந்தாலும், வெயில்காலமாக இருந்தாலும் தேக உஷ்ணஸ்திதி ஒரேமாதிரியாகத்தான் இருக்கிறதென்று காண்கிறோம்; சாதாரணஸ்திதியில் எப்போதும் 98·4 டிக்ரிதான் இருக்கும். எப்படி நம்முடைய தேக உஷ்ணஸ்திதி ஒரே நிலைமையில் இருக்கிறதென்று பார்ப்போம்.

மேலே சர்மத்தின் வழியாக வெளியே கொண்டு போகப்படும் வியர்வைத் துளிகள் உடனே உலர்ந்து போவதாகக் கண்டோம். இப்படி உலர்ந்துபோகக் கொஞ்சம் உஷ்ணம் வேண்டுமல்லவா? நன்றாகக் காய்ச்சப்பட்ட ஓர் இரும்புக் கரண்டியிலோ அல்லது தோசைக்கல்லிலோ நீங்கள் சிறிதளவு தண்ணீரை விட்டால், உடனே அது இருந்த இடம் தெரியாமல் ஆவியாய்ப் போய்விடுவதைப் பார்த்திருக்கலாம். இந்தமாதிரி தண்ணீர் ஆவியாய்ப் போகும் போது, இரும்புக் கரண்டியும் கொஞ்ச அளவு குளிர்ந்து போகும்; ஏனென்றால் மேலே சொன்ன நீர்த்துளி ஆவியாகப் போகவேண்டியிருந்த உஷ்ணமானது சுட்டுக்கொண்டிருந்த இரும்புக் கரண்டியிலிருந்து எடுத்துக் கொள்ளப்பட்டது. இதுபோலவே நம்முடைய தேகத்தின் மேலுள்ள வியர்வை உலர்வதற்கு வேண்டிய உஷ்ணமானது நம்முடைய தேகத்திலிருந்து எடுத்துக்கொள்ளப்படுகிறது. இந்தமாதிரி தேகத்தி லிருந்து உஷ்ணம் போக்கப்பட்டால், தேக உஷ்ணஸ்திதி குறையாதோ என்று நீங்கள் கேட்கலாம்; ஆம், குறையத்தான் செய்யும். இதற்குச் சரியாக நம்முடைய தேகத்தில் உஷ்ணமும் உண்டாகிக்கொண்டு இருக்கிறது. பற்பல அங்கங்களும்பிராணவாயுவை உட்கொண்டு வேலை செய்யும்போது, அங்கங்கே உஷ்ணமுண்டாகிறது. உதாரணமாக, நீங்கள் கஷ்டமான கணக்குப் போட்டால் மூளை வேலைசெய்து அங்கே உஷ்ணம் அதிகரிக்கிறது. அதுபோலவே தேகாப்பியாசம் செய்து அந்தந்த மஸ்ல்கள் **(Muscle)** வேலைசெய்து அங்கங்கே உஷ்ணம் அதிகரிக்கிறது இந்தமாதிரி அதிகரிக்கும் உஷ்ணம், இரத்தத்தின் மூலமாகத் தேகம் முழுமையும் பரவி, சர்மத்திற்கும் செல்லுகிறது. சர்மத்தில் இரத்தத்திலிருந்து வியர்வைநீர் பிரிக்கப்பட்டு, அதை உலரச்செய்வதில் உஷ்ணம்போக்கப்படுகிறது. தேகாப்பியாச காலத்தில்போல், தேகத்தில் அதிக உஷ்ணம் உண்டாகுமானால், அதிக வியர்வை உண்டாகி, அதை உலரச் செய்வதில் இப்படி அதிகமாக உண்டான உஷ்ணம் போக்கப்படுகிறது. இதே காரணத்தால் உஷ்ணகாலத்தில் நமக்கு

அதிகமாக வியர்வை உண்டாகிறது; மழைக் காலத்தில் குறைவாக இருக்கிறது.

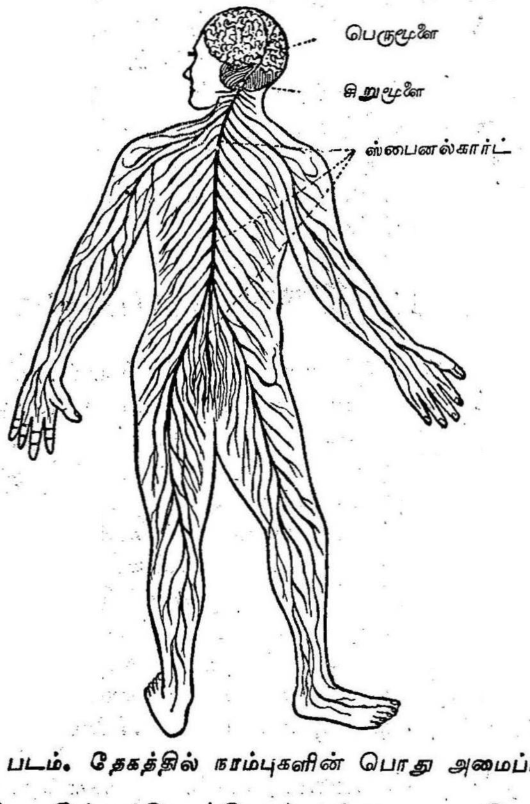
இதனால் நம்முடைய தேகத்திலிருந்து வெளிப்போக்கப்படும் நீரை முக்கியமாக மூத்திரகோசங்கள், சர்மம் இவ்விரண்டும் தங்களுக்குள்ளே பிரித்துக்கொள்ளுகின்றனவென்று தெரிந்துகொள்ளுகிறீர்கள். மழைக்காலத்தில் அதிகமாக நீர் வியர்வையாகப் போகாவிட்டால், அது மூத்திரமாக வெளியே செல்லும். மழைக்காலத்தில் வெயில் காலத்தைக் காட்டிலும் மூத்திரம் அதிகமாகச் செல்லக் காரணம் இதுதான். வெயில்காலத்தில் வியர்வையாக நீர் அதிகமாய் வெளியே செல்லும்.

14. மூளையும் நரம்புகளும்

நம்முடைய தேகத்திலுள்ள அங்கங்கள் என்னென்ன வேலைகள் செய்கின்றனவென்று நாம் இதுவரையில் படித்தோம். இந்த அங்கங்கள் சரியாக வேலைசெய்து வருகின்றனவாவென்று பார்க்கவும், அவைகளைச் சரியாக வேலைசெய்விக்கவும், ஒரு மேலதிகாரி நம்முடைய தேகத்தில் இருக்கிறார். எப்படி நீங்கள் எல்லோரும் சரியாகப் படிக்கிறீர்களாவென்று கவனிக்கவும், நன்றாக நடந்துகொள்ளச் சொல்லிக்கொடுக்கவும் உங்களுக்கு மேலே உபாத்தியாயர் இருக்கிறாரோ, அதுபோலவே, தேகத்திலுள்ள அங்கங்களெல்லாம் சரியாக வேலைசெய்வதைக் கவனிக்க ஒரு மேலதிகாரி இருக்கிறார். இந்த மேலதிகாரி யாரென்று உங்களுக்குத் தெரியுமா? ஆம்; மூளையும் (brain) ஸ்பைனல் கார்டும்.

மூளையும் ஸ்பைனல் கார்டும். மூளையானது கபாலத்தினுள் எடங்கியிருக்கும் ஓர் அங்கம் என்று முன்னே படித்திருக்கிறீர்கள். மூளையானது கபாலத்தினடியிலுள்ள ஒரு துவாரத்தின் மூலமாக முதுகெலும்பிற்குள்ளே இருக்கும் ஸ்பைனல் கார்டுடன் தொடர்ந்திருப்பதையும் நீங்கள்

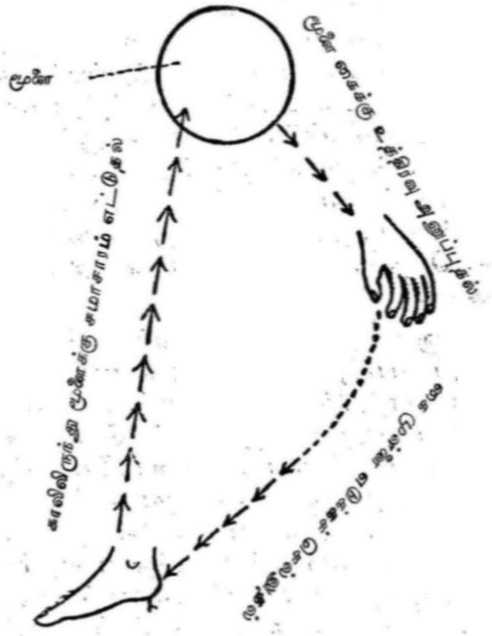
முன்னே கவனித்தீர்கள். மூளையும் ஸ்பைனல் கார்டும் அவைகளுடன் சேர்க்கப்பட்டுள்ள நரம்புகளும் இந்தப் படத்தில் காட்டப்பட்டிருக்கின்றன. மூளையானது எப்படி அதன் வேலையைச் செய்கிறதென்று தெரிந்துகொள்ள நாம் ஓர்



55-ம் படம். தேகத்தில் நரம்புகளின் பொது அமைப்பு

உதாரணம் எடுத்துக்கொள்வோம். நம்முடைய இராஜதானியை ஆளும் கவர்னர்துரை சென்னபட்டணத்திலிருந்து மற்றைய இடங்களில் நடக்கும் சமாசாரங்களைத் தெரிந்து கொண்டு ஆளுகிறாரல்லவா? அவர் சென்னையில் **(Madras)**

இருந்தாலும் அங்கங்கு நடக்கும் விஷயங்களைத் தபால் மூல மாகவோ அல்லது தந்தி மூலமாகவோ தெரிந்துகொண்டு அவற்றிற்குத் தபால் மூலமாகவோ தந்திமூலமாகவோ பதில் கொடுத்து, வேண்டியவற்றைச் செய்துவருகிறு ரல்லவா?



56-ம் படம். நரம்புகளின் மூலமாக மூளைக்குச் சமாசாரங் கொண்டு போகுதல்

அதுபோலவே மூளையிருந்தும் ஸ்பைனல் கார்டிலிருந்தும அநேக தந்திக்கம்பிகள் போன்ற நரம்புகள் (Nerves) தேகத் தின் வெவ்வேறு பாகங்களுக்குச் செல்லுகின்றன. இந்த நரம்புகள் மூலமாக மூளையானது அங்கங்கே நடப்பதை

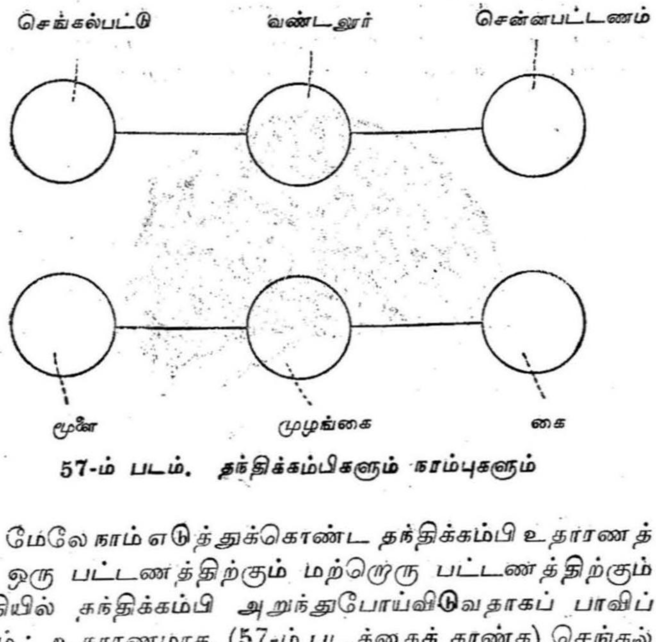
அறிந்து, அதற்குத் தகுந்தபடி பதிலுத்தரவு கொடுக்கிறது. நரம்புகளை தந்திக்கம்பிகளுக்கு ஒப்பிடலாம்.

இப்போது உங்களில் ஒருவனுடைய காலில் முள்ளு குத்துவதாகப் பாவிப்போம். அப்போது நேரிடுவதென்ன? தேகத்தில் எல்லாப் பாகங்களிலும் நடப்பதை அறியவும், அவைகள் நடந்துகொள்ளும் விதத்தை அவைகளுக்குத் தெரிவிக்கவும், மூளையானது சகல பாகங்களுடனும் சம்பந்தப்பட் டிருப்பதாக மேலே சொல்லப்பட்டது. காலில் முள் குத்தினவுடனே, அந்த பாகத்திலுள்ள நரம்புகள் **"நான் குத்தப்பட்டேன்"** என்று மூளைக்குத் தெரிவிக்கிறது. இந்த சமாசாரம் மூளைக்கு எட்டியவுடனே மூளையானது கொஞ்சங்கூடத் தாமதியாமல், **"காலை இழுத்துக்கோள்"** என்று உத்தரவு அனுப்பி, கைக்கு **"முள்ளை எடு"** என்று கட்டளையிடுகிறது. உடனே சரேலென்று காலை இழுத்துக் கொண்டு முள்ளை எடுக்கிறான்.

இன்னொரு உதாரணம் எடுத்துக்கொள்வோம்: இராமன் வீட்டிற்குப் போகும்போது ஒரு பையன் அவனை அடிக்க வருவதாக நினைத்துக்கொள்ளுவோம். அப்போது, நேரிடுவதென்ன? பகைவன் வருவதைத் தெரிவிக்க இருக்கும் அங்கங்களாகிய கண்களானவை, உடனே தந்திக்கம்பிகள் (நரம்புகள்) மூலமாக, இந்த சமாசாரத்தை மூளைக்குத் தெரிவிக்கின்றன. மூளையானது உடனே பகைவனிடமிருந்து ஓடிவிடலாமா அல்லது அவனை எதிர்த்து உதைக்கலாமாவென்று தன் பலத்தை ஆலோசிக்கிறது. தனக்குப் பகைவனை அடிக்கலாமென்ற தைரியம் இருந்தால், தன்னுடைய சிப்பாய்களாசிய கைகளுக்கு **"நின்று, எதிர்த்து அடி"** என்று உத்தரவு கொடுக்கிறது; அல்லது தன்னுடைய பலம் குறைச்சலென்று கண்டால், உடனே கால்களுக்கு **"ஓட்டம்பிடி"** ஒன்று உத்தரவு அளிக்கிறது; உடனே பையன் ஓட்டம் பிடிப்பான்.

முன்னொரு பாடத்தில், நாம் கணக்குப் போடும்போது மூளையின் ஒரு பாகத்திற்கு இரத்தம் அதிகமாகச் செல்லு

வதாகவும், ஆகாரம் ஜீர்ணமாகும்போது அன்னகோசம் முதலான ஜீர்ணகருவிகளுக்கு அதிக இரத்தம் தேவை என்றும், இன்னும் சிரமப்பட்டு வேலை செய்யும்போது அந்தந்த அங்கங்களுக்கு அதிகமாக இரத்தம் செல்லுவதாகவும் படித்தோம். இந்த சமயங்களில், அந்தந்த அங்கங்களிலுள்ள நரம்புகள் மூலமாக, மூளையானது வேண்டியவற்றைத் தெரிந்துகொண்டு உடனே இருதயத்திற்கு வேண்டிய உத்தரவைக் கொடுக்கிறது.

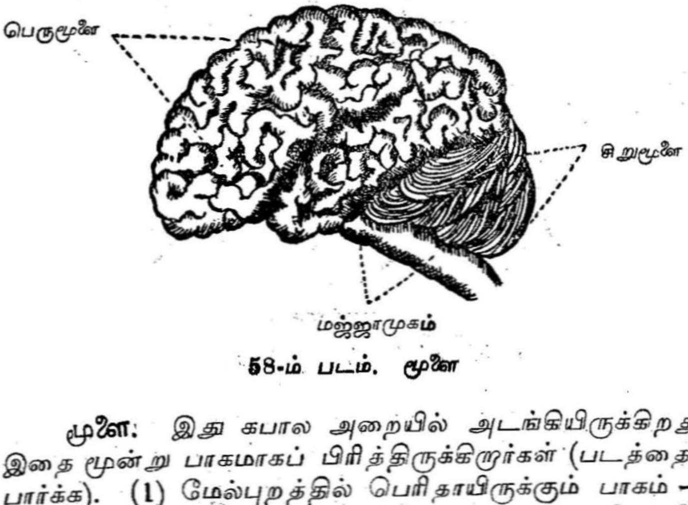


57-ம் படம். தந்திக்கம்பிகளும் நரம்புகளும்

மேலே நாம் எடுத்துக்கொண்ட தந்திக்கம்பி உதாரணத்தில், ஒரு பட்டணத்திற்கும் மற்றொரு பட்டணத்திற்கும் மத்தியில் தந்திக்கம்பி அறுந்துபோய்விடுவதாகப் பாவிப்போம்; உதாரணமாக, (57-ம் படத்தைக் காண்க) செங்கல்பட்டிற்கும் வண்டலூருக்கும் நடுவில் கம்பி அறுந்துவிட்டால், சென்னையிலிருந்து செங்கல்பட்டிற்கோ அல்லது திரும்பவோ சமாசாரம் எட்டுமா? ஆனால் வண்டலூருக்கும் சென்னைக்கும் சமாசாரப் போக்கு வரவு சரியாக நடந்து

வரும். இதுமாதிரி மூளையிலிருந்து கைக்குச் செல்லும் நரம்பில் முழங்கைக்குக் கீழே கெடுதல் நேரிடுவதாகப் பாவிப்போம்; அப்போது கையில் கிள்ளினாலும், மூளைக்குச் சமாசாரம் எட்டாது; ஆகையினால் மூளையிலிருந்து பதில் உத்தரவும் வாராது. நாம் நம் இஷ்டப் பிரகாரம் கையை அசைக்க வேண்டுமென்றாலும் முடியாது. ஆனால் முழங்கைக்கும் மூளைக்கும் சரியாகச் சமாசாரப் போக்கு வரவு இருக்கும்.

மேலே, மூளையும், நரம்புகளும் செய்யும் வேலைகளைப் பற்றிப் பொதுவாய்க் கவனித்தோம். இப்போது அவைகளைப்பற்றிச் சற்று விவரமாய்ப் படிப்போம்.



58-ம் படம். மூளை

மூளை: இது கபால அறையில் அடங்கியிருக்கிறது. இதை மூன்று பாகமாகப் பிரித்திருக்கிறார்கள் (படத்தைப் பார்க்க). (1) மேல்புறத்தில் பெரிதாயிருக்கும் பாகம் — **பெருமூளை (Cerebrum)**, (2) மத்திய பாகமாகிய **சிறுமூளை (Cerebellum)**, (3) அடிப்பாகமாகிய மஜ்ஜாமுகம் (Medulla **Oblongata**), ; இவைகளின் அமைப்பைப் படத்தில் காண்க.

பெருமூளை (cerebrum). இது அநேக சுருள்கள் உள்ளனவாய் இருக்கிறது. சுருள்கள் அதிகமாக இருந்தால் அது

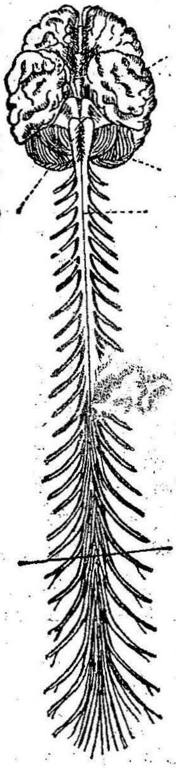
புத்திசாலித்தனத்தைக் குறிக்கிறது என்றும், சுருள்கள் குறைச்சலாயிருந்தால் புத்திக்குறைவைக் குறிக்கிறதென்றும் சொல்லுவார்கள். இந்தப் பாகம்தான் நாம் படிப்பதையும் காண்பதையும் ஞாபகத்தில் வைத்துக்கொண்டிருக்கும்; இந்தப் பாகம்தான் நம்முடைய ஆவசியகங்களைத் தெரிந்துகொண்டு, அவைகளுக்குத் தகுந்தபடி உத்தரவுகொடுக்கிறது; இந்தப் பாகம்தான் நாம் கடினமான கணக்குப் போடும்போது தகுந்த யுக்தியைக் கொடுக்கிறது. ஒருவனுடைய பெருமூளைக்கு ஏதாவது அதிர்ச்சி காரணமாகக் கெடுதல் நேரிட்டால், அவனுடைய மனோசக்தி குறைந்து போகிறது.

[நாம் மூளைக்கு அதிகமாக வேலை கொடுத்தால், மூளையானது களைத்துப்போய் சரியாக வேலை செய்யக் கூடாமல் போகும். உதாரணமாக ஒரு பையன் கொஞ்சங்கூட விளையாடாமல் படித்துக்கொண்டு வருவானாகில் அவனுடைய மூளை அதிக வேலை செய்வதால் கெடுதல் அடையும். நித்திரையும் ஓய்வும் தேக ஆரோக்கியத்திற்கு அவசியமாகும். நித்திரை செய்யும்போது, நாள் முழுவதும் ஆலோசித்து வேலை செய்துவந்த மூளை இளைப்பாறுகிறது. சரியான நித்திரையும் விளையாட்டு முதலானவைகளும் இல்லாமல் மூளைக்கு அதிகமாக வேலைகொடுத்தால், சில வேளைகளில் மூளை கலங்கிப் பைத்தியம் பிடிக்கும்.]

சிறுமூளை (Cerebellum). ஒரு மனிதனுடைய மூளையின் இப்பாகத்திற்குக் கெடுதல் நேரிட்டால், அவன் சரியாக நடக்காமல் தள்ளாடி நடமாடுவான்.

மஜ்ஜாமுகம் (Medulla). இது மூளைக்கும், ஸ்பைனல் கார்டுக்கும் நடுவிலிருப்பதனால், மூளைக்குச் செல்லும் சமாசாரங்களும் மூளையிலிருந்து வரும் சமாசாரங்களும் இதன் மூலமாகச் செல்லுகின்றன. மேலும், இருதயத்தையும் இரத்த ஓட்டக் கருவிகளையும் சரியாக நடத்திவரும் பாகம் இதுதான்; இப்படியே சுவாசகோசங்களையும் அவற்றுடன் சம்பந்தப்பட்டுள்ள பாகங்களையும் சரியாக நடத்திவரும் பாகம் இதுதான்.

மூளையிலிருந்து 12 ஜோடி நரம்புகள் பற்பல பாகங்களுக்குச் செல்லுகின்றன.



59-ம் படம். ஸ்பைனல் கார்ட்

ஸ்பைனல் கார்ட் (Spinal Cord). இது முதுகெலும்புக் குழாய்க்குள் அடங்கியிருப்பதாகவும், மேலே மூளையுடன் சம்பந்தப்பட்டிருப்பதாகவும் நாம் படித்திருக்கிறோம். படத்தில் காட்டியிருப்பதுபோல் 31 ஜோடி நரம்புகள் இதிலிருந்து பல பாகங்களுக்குச் செல்லுகின்றன.

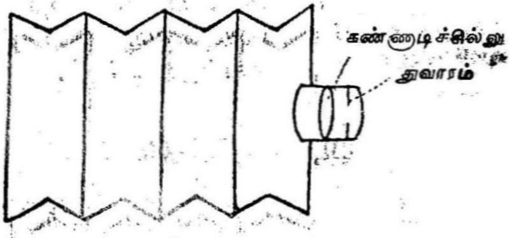
ஸ்பைனல் கார்ட் மூலமாகத்தான் உடல் அங்கங்கள் முதலானவைகளுக்கு மூளையிலிருந்து, அந்தப் பாகங்களி லிருந்து மூளைக்கும் சமாசாரம் வந்து போய்க்கொண் டிருக் கிறது. ஸ்பைனல் கார்டுக்கு ஏதாவது கெடுதல் நேரிட்டால், எந்தப் பாகத்தில் கெடுதல் நேரிட்டிருக்கிறதோ, அதற்குக் கீழ் உள்ள பாகத்துடன் மூளைக்குச் சமாசாரப் போக்குவரவு அற்றுப்போகிறது. உதாரணமாக ஒருவனுக்கு 59-ஆம் படத் தில்—என்று குறித்திருக்கும் பாகத்தில் கெடுதல் நேரிட் டால், அவனுடைய காலில் ஏதாவது குத்தினாலும் மூளைக்குச் சமாசாரம் எட்டாது; அதுபோலவே மூளையானது காலை அசைக்கும்படி உத்தரவு கொடுத்தாலும், அவ் வுத்தரவு அங்குப் போய்ச் சேராது. இதுபோல, சில வேளைகளில் ஸ்பைனல் கார்டுக்கோ மற்ற நரம்புகளுக்கோ கெடுதல் உண் டாகும். இப்படி நேரிடுவதனால், நாம் கெடுதல் உண்டான பாகத்திற்குக் கீழே உள்ள பாகத்தில் நடப்பதைத் தெரிந்து கொள்ளக் கூடாதவர்களும், அப் பாகத்தை இஷ்டப்படி அசைக்கக்கூடாதவர்களும் ஆகிறோம். இதைத்தான் பக்ஷ வாயு (**Paralysis**) என்று சொல்லுகிறார்கள்.

15. இந்திரியங்கள்

நமக்கு வெளியே நடப்பவற்றை நாம் எவ்விதமாக அறி கிறோம்? விநோதமான வஸ்துக்களைக் கண்களினால் பார்த்து, அவைகளின் உருவத்தையும், நிறத்தையும் பிரமாணத்தை யும் தெரிந்துகொள்கிறோம்; காதினால் மற்றவர்களிடமிருந்து சப்தமூலமாக வரும் விஷயங்களை அறிகிறோம்; நல்ல பாட்டு களைக் கேட்டு ஆனந்திக்கிறோம்; மூக்கினால் நல்ல கந்தங்களை முகருகிறோம்; நாக்கினால் நல்ல பண்டங்களின் உருசியைத் தெரிந்துகொள்கிறோம்; சர்மத்தின் மூலமாக நம்மேல் ஸ்பரி சிப்பதை உணர்கிறோம்; சீதோஷ்ண ஸ்திதியையும் அறி கிறோம். மேல் கூறப்பட்ட கண், காது, மூக்கு, நாக்கு, சர்மம்

முதலான ஐந்தையும் **பஞ்சேந்திரியங்கள்** (ஐம்புலன்கள்) என்று சொல்லுவார்கள். இந்த அங்கங்கள் எவ்வளவு உபயோகமாக இருக்கின்றன. கண்ணில்லாத ஓர் குருடனைப் போலாவது, காது கேட்காத ஓர் செவிடனைப்போலாவது நீங்கள் உங்களைப் பாவித்துப் பாருங்கள். இந்த அங்கங்களை வெகு ஜாக்கிரதையாகப் பாதுகாக்கவேண்டுவ தவசியமாகையால் அவைகளின் அமைப்பைப்பற்றி நாம் தெரிந்து கொள்வோம்.

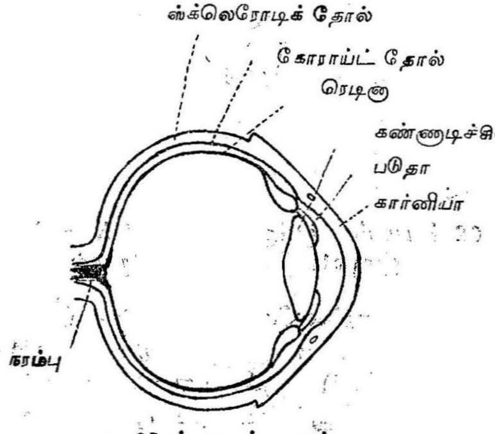
கண். இது வெகு சூக்ஷ்மமான அங்கம். இதன் அமைப்பைத் தெரிந்துகொள்ளுமுன்னே, புகைப்படமெடுக்கும் கேம்ரா (**Photographic Camera**) வின் அமைப்பைப்பற்றி படிப்போம். ஏனென்றால் நம்முடைய கண்ணானது அதன் அமைப்பைப்போலவே இருக்கிறது. அதை நாம் சுலபமாகப் பரிசோதிக்கலாம்.



60-ம் படம். புகைப்படக் கேம்ரா

கேம்ரா (படத்தைப் பார்க்க). இது 60-ஆம் படத்தில் காட்டியிருப்பதுபோல், ஒரு சிறு பெட்டியாகும். இந்தப் பெட்டியினுள்ளே வெகு இருட்டாக இருக்கும். அந்த இருட்டுப் பெட்டி ஒரு துவாரத்தின் மூலமாக வெளியே திறக்கிறது. இத் துவாரத்தின் மூலமாக உள்ளே வெளிச்சம் செல்லலாம். வெளியே திறக்கும் துவாரத்தினண்டை ஓர்

கண்ணாடி பில்லை (Lens) இருக்கிறது. * இருட்டறைக்குள் செல்லும் வெளிச்சத்தைக் குறைக்கவோ அல்லது அதிக



61-ம் படம். கண்

மாக்கவோ வேண்டி, சிறிதும் பெரிதுமாக்கக்கூடிய வட்டமான துவாரமுள்ள ஓர் படுதா இருக்கிறது. வெளியே இருக்

---

*ஒரு மெழுகுவர்த்தி (Candle)யைக் கொளுத்திவைத்து (சிம்னியில்லாத விளக்காக இருந்தாலும் சரி), அதற்கு எதிரே சாதாரணமாக வெள்ளெழுத்துக்காரர்கள் உபயோகிக்கும் மூக்குக் கண்ணாடியைக் காட்டி, அதற்குப் பின்னே வெள்ளைக் கடுதாசி ஒன்றை விளக்கிலிருந்து ஏறக்குறைய இரண்டடி தூரத்தில் வைக்கவும் (படத்தைப் பார்க்க) நீங்கள் கண்ணாடியின் வெளிச்சத்தை அதன் பின்னிருக்கும் கடுதாசியில் பார்க்கலாம்; இப்போது இக்கண்ணாடியை மெழுகுவர்த்தியிலிருந்து, கடுதாசியில் பிம்பம் சரியாக விழத்தக்க தூரத்திற்குக் கொண்டுபோனால் ஜுவாலையின் பிம்பம் கடுதாசியில் தலைகீழாய் தெளிவாக விழும். எப்படி மூக்குக் கண்ணாடிப் பில்லை, ஜுவாலையின் பிம்பத்தைக் கடுதாசியில் விழும்படிச் செய்ததோ அதுபோல், நம்முடைய கண்ணில், கண்ணாடிப் பில்லையானது வெளியே இருக்கும் வஸ்துக்களின் பிம்பங்களைக் கண்ணினுள்ளிருக்கும் ரெடினாவில் விழச்செய்கிறது.

கும் வஸ்துவின் பிம்பம் கண்ணுடிப் பில்லையின் மூலமாக உள்ளே சென்று இருட்டுப் பெட்டியின் பின்பக்கத்தில் விழுகிறது.

62-ம் படம். மூக்குக்கண்ணுடியின் வழியாக ஜுவாலையின் பிம்பம் விழுதல்

இப்போது கண்ணினமைப்பைப் பார்ப்போம். இருட்டுப் பெட்டிக்குச் சரியாக உருண்டையான பந்துபோன்ற **கண்கோளம் (Eye-ball)** இருக்கிறது. இக்கோளத்திற்குள்ளே வெகு இருட்டாக இருக்கும். தவிர, அதன் உள்புறத்தே **"ரேடிஞ" (Retina)** என்று சொல்லப்பட்ட ஓர் ஜவ்வு இருக்கிறது. கேம்ரா இருட்டுப்பெட்டி ஒரு துவாரத்தின் வழியாக வெளியே திறப்பதுபோல கண் கோளமானது ஓர் துவாரத்தின் மூலமாகத் திறக்கிறது. நம்முடைய கண்ணில் தெரியும் கருமையான பாகந்தான் இந்தத்துவாரம்; இதைத் தான் நாம் **கண்விழி (Pupil)** என்கிறோம். ஆனால் இந்தத் துவாரத்திற்கு மேலே, கண்ணிற்குக் கெடுதல் வாராமலிருக்க ஓர் மெல்லிய தோல் மூடிக்கொண்டிருக்கிறது. இந்தத் தோலைக் **கார்னியா (Cornea)** என்று சொல்லுவார்கள். எப்படி ஒரு ஜன்னலில் கண்ணுடியிருந்தால் அதன் மூலமாக வெளிச்சம் உள்ளே செல்லலாமோ, அதுபோல் இந்தக் கார்னியா மூலமாக இருட்டுக் கண்கோளத்திற்குள்ளே வெளிச்சம் செல்லக்கூடும். இன்னும் கேம்ராவின் துவாரத்தினண்டை உள்ளே செல்லும் வெளிச்சத்தைக் குறைக்கவோ அதிகரிக்கவோ, தகுந்தபடி மூடிக்கொள்ள ஓர் படுதா இருக்கிறது; நீங்கள் உங்களில் ஒருவன் கண்ணின் கருவிழியைப் பார்த்தால் ஒரு சிறு துவாரம் தெரியும். இந்தத் துவாரம் கருவிழி

யின் பின்னே இருக்கும் படுதாவின் மத்தியிலிருக்கிறது; இந்தப் படுதாவை, **ஐரிஸ் (Iris)** என்கிறார்கள். இந்தப் படுதாவின் மத்தியிலுள்ள துவாரம் பெரிதாயும் சிறிதாயும் ஆகக்கூடியதாக இருக்கிறது. நாம் அதிக சூரிய வெளிச்சத்தைப் பார்க்கும்போது இத்துவாரம் வெகு சிறிதாயும், குறைந்த வெளிசசத்தைப் பார்க்கும்போது சற்று அகன்றதாயும் மாறுகின்றது. படுதாவின் பின்னே கேம்ராவில் இருப்பதுபோல் ஒரு **கண்ணாடிப் பில்லை (Lens)** இருக்கிறது. ஆகவே, வெளியே இருக்கும் வஸ்துவின் பிம்பமானது இந்தக் கண்ணாடிப் பில்லையின் மூலமாகச் சென்று ரெடினாவில் விழுகிறது. ரெடினாவில் விழுந்தவுடன் கண்ணுடன் சேர்க்கப்பட்டுள்ள நரம்புகள் இந்தச் சமாசாரத்தை உடனே மூளைக்குத் தெரிவிக்கிறது; மூளையானது ரெடினாவில் விழுந்த பிம்பத்தின் வடிவம், நிறம் முதலானவைகளைத் தெரிந்து கொள்ளுகிறது; நாம் இவ்விதமான வஸ்துவைக் கண்டோமென்று உணர்கிறோம். மூளையுடன் சேர்க்கப்பட்டிருக்கும் நரம்பிற்குக் கெடுதல் நேரிட்டால், ரெடினாவில் பிம்பம் விழுந்தாலும், மூளைக்குச் சமாசாரம் எட்டாத காரணத்தால் நாம் வஸ்துவைக் கண்டதாக உணரமாட்டோம்.

மேலே பார்த்த கேம்ராவில் இருட்டறையானது நீளமாகவும் குறுகலாகவும் செய்யும்படி அமைக்கப்பட்டிருக்கிறது; ஏனெனில் புகைப்படமெடுக்கும் வஸ்துக்கள் சில வேளைகளில் தூரத்திலிருக்கலாம்; சிலவேளைகளில் அருகாமையில் இருக்கலாம். இந்தச் சமயங்களில் பிம்மம் சரியாகவும் தெளிவாகவும் இருட்டறையின் பின்புறத்தில் வைக்கும் தட்டில் விழவேண்டுமானால், இந்த அறையின் நீளத்தைச் சரியாக்கிக் கொள்ளவேண்டும்.

அதுபோலவே, நாம் சிலவேளைகளில் தூரத்திலிருக்கும் வஸ்துக்களைப் பார்க்கிறோம்; இன்னும் சிலவேளைகளில், அருகாமையில் இருப்பவற்றைப் பார்க்கிறோம். இதற்குத் தகுந்தபடி அறையை நீட்டவும் குறுக்கவும் முடியாமற் போனாலும், கண்ணாடிப்பில்லையானது அதற்குத் தகுந்தபடி

மாறுபாட்டை அடைகிறது. உதாரணமாகச் சற்று கிட்டே இருக்கும் வஸ்துக்களைப் பார்க்கவேண்டுமானால் பில்லை யானது சற்று உப்பினாற்போலாகிறது. அதுமாதிரியே, தூர இருக்கும் வஸ்துவைப் பார்க்கவேண்டுமானால், அதற்குத் தகுந்தபடி தட்டையாகிறது. இப்படிப் பில்லையில் மாறுபாடு உண்டவாதனால், சரியான பிம்பம் விழுகிறது. ஆனால் இந்த மாதிரி சரிப்படுத்திக்கொள்ளும் தன்மை கொஞ்சதூரத்திற்குத்தான் முடியும். ஏனெனில் வெகு அருகாமையில் (4-5 அங்குல தூரத்திற்குள் உள்ள சதாரண அக்ஷரமுள்ள புஸ்தகத்தைப் பார்க்க) இருக்கும் ஒரு வஸ்துவைப் பார்த்தாலும், வெகுதூரத்தில் இருக்கும் ஓர் வஸ்துவைப் பார்த்தாலும், பாகங்கள் நன்றாகத் தெரியா.

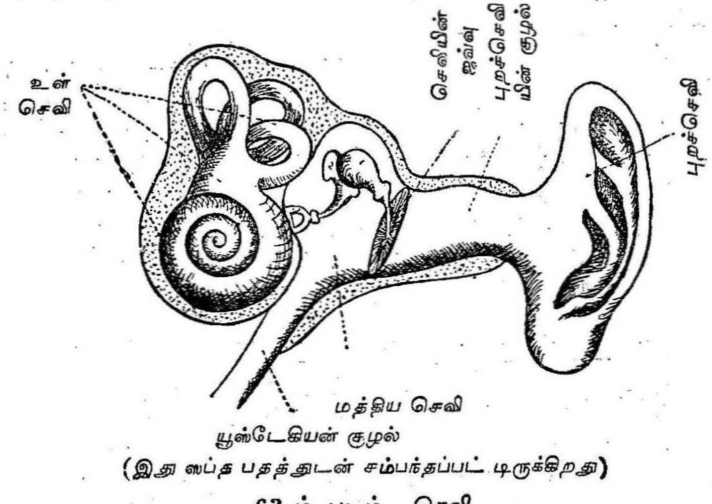
சமீப திருஷ்டி (Short - sight). சில ஜனங்களுக்கு அருகாமையிலிருக்கும் வஸ்துக்கள் நன்றாகத் தெரியும். (5-6 அங்குல தூரத்திற்குள்ளே புஸ்தகத்தை வைத்துப் பார்த்தாலும் அக்ஷரங்கள் நன்றாகத் தெரியும்). ஆனால் தூரப்பார்வை குறைந்திருக்கும். இதற்குக் காரணம் கண் கோளம் மிகவும் நீளமாக இருப்பதேயாகும். இதனால் வஸ்துவானது சற்றுத் தூரமாக இருந்தால், ரெடினாவில் பிம்பம் சரியாக விழுவதில்லை. இதற்குச் சில கண்ணாடிகளை வைத்து பிம்பம் சரியாக விழும்படி செய்யலாம்.

சாலேஸ்வரம் (Long-sight). சிலருக்குத் தூரதிருஷ்டி சரியாக இருக்கையில் சமீபதிருஷ்டி சரியாக இருப்பதில்லை. இதற்குக் காரணம் கண்ணாடிப் பில்லையானது தூரவஸ்துக்களுக்குச் சரியாக சரிப்படுத்திக்கொள்ளக் கூடியதாகவும், கிட்டே உள்ளவைகளுக்குக் கூடாமலும் இருக்கிறது. இதற்குச் சரியான கண்ணாடி உபயோகித்தால் திருஷ்டி சரியாகும். பெரியோர்கள் 40 வயதாகும்போது, புஸ்தகங்களைத் தூரவைத்துப் படிக்க முடிந்தபோதிலும் கிட்டேவைத்துப் படிக்க முடியாமல் இருக்கிறார்கள். இதற்குக் காரணம் குறுகின பார்வைக்குத் தகுந்தபடி பில்லை சரிப்படுத்திக்கொள்ளும் தன்மையில்லாதிருப்பதே.

கவனிக்க வேண்டிய விஷயங்கள். கண்கள் வெகு சூக்ஷ்மமான அங்கங்களாக இருப்பதாலும், சீக்கிரத்தில் கெடுதல் அடையக்கூடியனவாக இருப்பதாலும், நாம் அதைப் பற்றி வெகு ஜாக்கிரதையாக இருக்கவேண்டியது அவசியம். (1) நீங்கள் படிக்கும்போது, மங்கலான வெளிச்சத்தில் படிக்கக்கூடாது; இந்தமாதிரி வெளிச்சத்தில் படித்தால் கண்களை நீங்கள் அதிகமாக உறுத்திப் பார்க்கிறீர்கள். இப்படிப் பார்ப்பதனால் கண்களுக்குக் கெடுதல் நேரிடும். (2) இதுபோலவே, வெகு சிறிய பதிப்பில் அச்சிட்டிருக்கும் புஸ்தகங்களைப் படிக்கக் கூடாது; ஏனென்றால் சிறு அக்ஷரங்களைப் படிக்க நீங்கள் கண்களை உறுத்தவேண்டியிருக்கும். (3) அதிகப் பிரகாசமான கண் கூசப்பட்ட வெளிச்சத்தைப் பார்க்கக்கூடாது. (4) படிக்கும்போது, சிம்னியில்லாத சிறு கிரோசின் எண்ணெய் விளக்கில் படிக்காதேயுங்கள்; ஏனென்றால் அதிலிருந்து வரும் புகை உங்கள் கண்ணிற்குள்ளே சென்று கண்ணிற்குக் கெடுதியை உண்டுபண்ணும். நீங்கள் இரவில் படிக்கும்போது விளக்கை உங்கள் முகத்துக்கெதிரே வைக்காமல் (ஏன் கூடாது?) வெளிச்சம் இடது புறத்திலிருந்தாவது மேல்புறத்திலிருந்தாவது வரும் வைத்துக்கொள்ளவேண்டும். (5) அநேக சிறுவர்கள், ட துக்கொண்டும், ரயில்வே, ஜட்கா முதலான வண்டிக போய்க்கொண்டு புஸ்தகங்களைப் படிக்கிறார்கள். கெடுதலாகும். (6) ங்கள் உங்கள் வகுப்பறையிலுள்ள க பலகையில் (Black-Board) எழுதியிருப்ப ங்களிட லிருந்து சரியாகப் படிக்கக்கூடாவிட்டால் உ ள் கண்ண ஏதோ கெடுதல் இருக்கிறதென்று நிச்சயப்படுத்திக் கொள்ளுங்கள். இந்தமாதிரி இருந்தால், உடனே கண்வைத்தியரிடத்திற்குப் போய்க் கண்ணைப் பரீக்ஷித்துக்கொள்ளுங்கள்; மேலும் அந்த வைத்தியன் யோக்கியனா, நிஜமாகவே கண்வைத்தியம் தெரிந்தவனா என்று நிச்சயப்படுத்திக்கொள்ளுங்கள்; ஏனென்றால் வைத்தியம் தெரியாத அநேக மோசக்காரர்கள் பணம் சம்பாதிக்கும்பொருட்டு, கண்வைத்தியக்காரர்கள் என்று சொல்லிக்கொண்டு ஜனங்களின் கண்ணைக்

கெடுக்கிறார்கள். நீங்கள் நிஜமாகவே கெட்டிக்காரனை நேத்திர டாக்டரிடம் போகவேண்டும். (7) சில சிறுவர்கள் மூக்குக்கண்ணாடி போட்டுக்கொள்வது அழகாயிருக்கிறதென்று நினைத்துக்கொண்டு, கண்ணில் கெடுதல் ஒன்றும் இல்லாதபோதே கண்ணாடியை வாங்கிப் போட்டுக்கொள்ளுகிறார்கள்; இப்படிச் செய்வது ஈசுவரன் நமக்குக் கொடுத்திருக்கும் நல்ல கண்களைப் புத்தியின்மையினால் கெடுத்துக்கொள்வதாகும். (8) நீங்கள் கண்களைச் சரியாக உபயோகப்படுத்தவேண்டும்; மேலே நம்முடைய கண்களானவை, தூரதிருஷ்டிக்கும், சமீபதிருஷ்டிக்கும் சரிப்படுத்திக்கொள்ளுவதாகக் கண்டோம். ஒருவன் கண்ணை நிமிர்ந்து பார்த்து தூரத்திலிருக்கும் வஸ்துக்களைப் பார்க்காமலே இருந்துவிடுவானாகில் அவனுக்கு, பிறகு தூரதிருஷ்டிக்குத் தகுந்தபடி கண்ணாடிப் பில்லையை சரிப்படுத்திக்கொள்ளும் தன்மை போய்விடும். (9) சிலர், எப்போதும் படித்துக்கொண்டிருப்பதனால், கண்களுக்கு அதிக வேலையைக் கொடுத்து அவற்றைக் கெடுத்துக்கொள்ளுகிறார்கள். (10) உங்களுக்குக் கண்வலி முதலான வியாதிகள் வந்தால், உடனே தகுந்த வைத்தியரிடம் போய் சொஸ்தப்படுத்திக்கொள்ளவேண்டும். முதலில் அஜாக்கிரதையாக இருந்தால், பிறகு கண்களை இழக்கவேண்டிவரும். (11) மேலும், கண்வலி முதலான வியாதிகள் தொத்து வியாதிகளாகும்; கண்வலிக்காரர்களுடைய கண்ணில் உட்காந்த கொசுக்கள் உங்கள் கண்ணில் உட்காந்தால், உங்களுக்கும் கண் வியாதி வரும். இதுகாரணமாகவே, அவர்களுடைய துணி படுக்கை முதலானவைகளை மற்றவர்கள் உபயோகிக்கலாகாது. (12) வியாதியஸ்தர்கள் பிரக்ஞையற்றுப் படுத்துக்கொண்டிருக்கும் சமயங்களில், அவர்களுடைய கண்களில் 'கலிக்கம்' என்று சொல்லப்படும் சில வஸ்துக்களைப் போடுவது நம்மவர்களில் சாதாரண வைத்தியமாகும். இப்படிச் செய்வதனால் வியாதியஸ்தர்களுக்கு விரும்பியபடி குணமொன்றும் உண்டாவதில்லையென்றும், ஆனால் அவர்களுக்குக் கெடுதல் சம்பவித்து இதுகாரணமாக அநேகர் கண்களை இழந்துவிட்டதாகவும் சென்னை கண் வைத்திய

சாலையில் பரிசோதித் தறிந்து இருக்கிறார்கள். இம்மாதிரி யாக வியாதியஸ்தர்களுடைய கண்களில் கலிக்கம் முதலான வைகளைப் போடலாகாதென்று நீங்கள் தெரிந்துகொள்ளுங் கள். (13) இவைகள் எல்லாவற்றைக் காட்டிலும் மேலாக, ஒருவனுடைய பொது தேகஸ்திதி பலஹீனமானால், அவ னுடைய கண்களும் மந்தமாகின்றன; இதற்காக நீங்கள், நன்றாக தேக அப்பியாசங்கள் செய்துகொண்டும், சரியாக ஸ்நானம் செய்துகொண்டும், சுத்த காற்றையும் ஆகாரத் தையும் உட்கொண்டும், நல்ல ஒழுக்கங்களை அனுசரித்தும், உங்கள் தேகஸ்திதியை சௌக்கியமாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும்.



(இது ஸப்த பதத்துடன் சம்பந்தப்பட்டிருக்கிறது)

63-ம் படம். செவி.

சேவி. நாம் சப்தங்களைச் செவிகளினால் அறிகிறோம். சாதாரணமாக, நாம் செவியென்று சொல்வது சப்தங்களை மூளைக்கு அறிவிக்க இருக்கும் கருவிகளில் வெளியே தெரி கின்ற பாகமேயாகும். வெளியே தெரிகின்ற பாகம் புனல்

போல் குருத்தெலும்பினால் செய்யப்பட்டிருக்கிறது. செவியின் மற்றப் பாகங்களெல்லாம் கபால பாகத்தில் எலும்புகளுக்குள்ளே புதைந்து இருக்கின்றன. வெளியே தெரிகின்ற செவித்துவாரமானது படத்தில் காட்டியிருப்பது போல் **செவி ஜவ்வில் (Ear-drum or tympanum)** முடிகிறது. இந்தப் பாகத்தை நாம் **புறச்செவி (External ear)** என்று சொல்லுவோம். படத்தை உற்றுப்பார்த்தால் புறச்செவிக்கு உள்பக்கத்தில் ஓர் சிறு அறைபோன்ற பாகமிருக்கிறது; இப் பாகத்தை **"மத்தியசேவி" (Middle ear)** என்று சொல்லுவோம்; இந்தப் பாகமானது ஸப்த பதத்துடன் ஓர் குழல் வழியாகச் சம்பந்தப்பட்டிருப்பதைப் பார்க்கிறீர்கள்; இந்தக் குழலை **"யூஸ்டேகியன் குழல்" (Eustachian tube)** என்பார்கள். இன்னும் மத்திய செவியில், ஜவ்வுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள மூன்று சிறு எலும்புகளைப் பார்க்கலாம். இந்த எலும்புகள் மூன்றும் ஒரு தொடராகி, ஒரு புறம் ஜவ்வுடனும் மற்றொரு புறம் எலும்புக்குள் புதைந்திருக்கும் செவியின் வேறு பாகத்துடனும் சேர்க்கப்பட்டிருக்கின்றன. செவியின் இந்தப் பாகத்தை **'உள் சேவி' (Internal ear)** என்று சொல்வோம்; இதுதான் செவியின் முக்கியமான பாகமாகும்; இதிலிருந்துதான் மூளையானது நரம்புகள் மூலமாக அங்குச் சேரும் சப்தங்களை அறிகிறது.

செவியின் வெவ்வேறு பாகங்களின் வேலை. நீங்கள் குளத்தில் ஒரு கல்லை எறிந்தால், அந்தக் கல்லானது நீரில் விழுந்தவுடன், நீரானது கலக்கப்பட்டுச் சிறு அலைகள் உண்டாகி அவ் வலைகள் கரையின்மேல் மோதுவதைக் கவனித்திருக்கலாம். இதுமாதிரியே, ஒருவன் பேசும்போது அவன் வாயிலிருந்து வெளியே வரும் ஒலியினால், ஆகாயத்தில் ஓர் கலக்கம் உண்டாகிறது; இப்படி உண்டாவதனால் மேலே எப்படி நீரானது அலைரூபமாகச் சென்று கரையில் தாக்கியதோ, அதுபோல் ஆ[illegible]சத்தில் இந்த ஒலி அலை ரூபமாகச் சென்று நம்முடை[illegible]ஜவ்வின்மேல் (பேரிகையின்மேல் தாக்குவதுபோல்) தா[illegible]றது. சில வேளைகளில் நீங்கள்

மெதுவாகப் பேசும் ஒருவனை நன்றாகக் கேட்கும்பொருட்டு கையைக் குவித்துக்கொண்டு காதினண்டை வைத்துக் கேட்கிறீர்களல்லவா? இப்படிச் செய்வதற்குக் காரணம், சப்த ஒலிகளைச் சரியாகக் காதினுள் செல்லவிடுவதேயாம். இப்போது நம்முடைய புறச்செவியின் வெளிப்பாகம் ஏன் புனல்போ லிருக்கிறதென்று உங்களுக்குத் தெரியும்.

மேலே சொல்லப்பட்ட சப்த அலைகள் ஜவ்வின்மேல் பட்டவுடன், இவ்வலைகள் மேலே சொல்லப்பட்ட சிறு எலும்புகள் மூலமாக உள்செவியின்மேல் தாக்குகிறது. உட்செவியின் மேல் தாக்கினவுடன், மூளைக்கு அங்கிருந்து செல்லும் நரம்புகள், அதன்மேல் தாக்கிய சப்தத்தின் சுபாவத்தைத் தெரிவிக்கின்றன. யூஸ்டேகியன குழல் வழியாக ஸப்தபதத்திலிருந்து காற்று மத்திய செவிக்குச் செல்லுகிறது; சில வேளைகளில் தொண்டைக்குள் சதை வளர்ந்து இந்தக் குழலுக்குள் சரியாகக் காற்று செல்லாவல் காது மந்தமடைகிறது.

செவியின் அமைப்பு வெகு சூக்ஷ்மமானதும் சீக்கிரமாகக் கெட்டுப்போகக் கூடியதுமாக இருக்கிறது. பீரங்கி ஓசை, பறை ஓசை முதலான பலத்த சப்தங்கள், அதிக வேகத்துடன் செவி ஜவ்வின்மேல் தாக்குவதனால் சிலவேளைகளில் ஜவ்வு கிழிந்து காது கேட்காமல் போகக்கூடும். இது போலவே சப்தமாகக் குழந்தைகளின் காதில் விளையாட்டிற்காக இர் ர் ர்.....என்று கத்துவதனால் ஜவ்வு கிழிந்து போகலாம். இன்னும் முரட்டுத்தனமாகச் சில தாய் தகப்பன்மார்களும் உபாத்தியாயர்களும் சிறுபிள்ளைகளின் காதில் அடிப்பதுண்டு; இப்படி அடிப்பதனால் சப்தம் அதிக வேகமாய் ஜவ்வின்மேல் தாக்கி அது கிழிந்து போகக்கூடும்.

சிலர் காதில் இருக்கும் குறும்பியை எடுக்கத் துடைப்பக்குச்சி முதலானவைகளை உபயோகிக்கிறார்கள்; இப்படிச் செய்வதனால் அவை ஜவ்வின்மேல் பட்டு அதற்குக் கெடுதல் உண்டாகலாம். இன்னும் சிலர் அம்பட்டனைக் கொண்டு 'குறும்பிவாங்கி' யினால் காதிலிருந்து குறும்பியை எடுக்கச்

சொல்லுகிறார்கள்; அவன் முரட்டுத்தனமாய்க் காதின் ஜவ்வைக் குடைந்துவிடலாம். உங்களுக்குக் காதில் குத்து வலி சீழ்வருதல் முதலான வியாதிகள் வந்தால் தகுந்த டாக்டரிடம் (ஆஸ்பத்திரிக்கு) போய் வைத்தியம் பார்த்துக் கொள்ளுங்கள்.

16. நம்முடைய தேகமும், ஓர் இராஜ்யமும்

நாம் இதுவரையில், நம்முடைய தேகத்தின் அங்கங்களைப் பற்றியும், அவற்றின் வேலைகளைப்பற்றியும் படித்தோம்; இப்போது நம்முடைய தேகத்தை நன்றாக ஆளப்படும் ஒரு இராஜ்யத்துடன் ஒப்பிடுவோம்.

ஒரு இராஜ்யத்தில் இருப்பவர்கள் யாவர்? நம்முடைய தேகத்தில் அவர்களுக்குச் சரியாக இருப்பன யாவை? (1) முதலாவது, இராஜ்யத்தில் எல்லாவற்றையும் சரியாக நடத்திவர ஓர் அரசன் இருக்கிறார்; அவர் இராஜ்யத்தில் நடப்பவற்றைத் தெரிந்துகொண்டு, அவைகளுக்குத் தகுந்தபடி நடந்துவருகிறார். நம்முடைய தேகத்தில் இந்த ஸ்தானத்தில் இருப்பதென்ன? மூளையும் ஸ்பைனல் கார்டும். (2) இராஜ்யத்திலுள்ளோர்களுடைய ஜீவனத்துக்கு வேண்டிய பதார்த்தங்கள் வெளியூர்களிலிருந்து கொண்டுவரப்பட்டு, வெவ்வேறு விதமாகக் கைத்தொழிலாளிகளால் தகுந்தபடி வேலை செய்யப்படுகின்றன. நம்முடைய தேகத்திலுள்ள அங்கங்களின் உபயோகத்திற்கு வெளியே இருந்து கொண்டுவரப்பட்ட ஆகார பதார்த்தங்களைத் தொழிலாளிகளாகிய ஜீர்ணக்கருவிகள் அங்கங்களுக்கு வேண்டியபடி மாற்றுகின்றன. [சுவாசகோசங்கள் வெளியே இருந்து மற்ற அங்கங்களின் உபயோகத்துக்கு சுத்த காற்றை உட்கொள்ளுகின்றன; இருதயம் எப்போதும் அங்கங்களுக்கு வேண்டியபடி இரத்தத்தைச் செலுத்தி வருகிறது; இவ்வங்கங்களெல்லாம் எவ்வளவு சரியாகச் சோம்பலில்லாமல் தங்கள் கடமைகளைச் செய்து வருகின்றன? இவற்றிலிருந்து நீங்கள் கற்றுக்

கொள்ளவேண்டிய பாடமென்ன?] (3) ஒரு இராஜ்யத்தில் உத்தியோகஸ்தர்கள் செய்யும் வேலைக்குத்தகுந்தபடி அவரவர்களுக்குச் சம்பளம் கொடுக்கப்படும். சிலர் சோம்பலாக வேலைசெய்யாதிருந்தால் அவர்களுடைய சம்பளம் குறைக்கப்படும். அதுபோல், நம்முடைய தேகத்தில் அங்கங்கள் செய்யும் வேலைகளுக்குத் தகுந்தபடி அவைகளுக்கு ஆகாரம் கொடுக்கப்படுகிறது; ஒரு அங்கம் சரியாக வேலைசெய்யாவிட்டால் அதற்கு ஆகாரம் குறைக்கப்படும். இன்னும் பிரதானமான உத்தியோகஸ்தர்களுடைய இரக்ஷணைக்காகத் தகுந்த வீடுகளும் காவலாட்களும் கொடுக்கிறார்கள்; நம் தேகத்தில் பிரதானமான அங்கங்களாகிய மூளை, இருதயம், சுவாசகோசங்கள் எவ்வளவு பத்திரமாய் இரக்ஷிக்கப்படுகின்றன. [நீங்கள் ரெயில்வேயில் காஷ்கீப்பர் (**Cashier**) ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோரிடத்திற்கு நேராகச் சென்று, அங்கங்கு இருக்கும் உத்தியோகஸ்தர்களுக்குச் சம்பளம்கொடுப்பதாகக் கேட்டிருக்கலாம்; யாராவது சரியாக வேலை செய்திராவிட்டால், மேலதிகாரியின் உத்தரவுப்படி சம்பளத்தைக் குறைப்பார்; நம்முடைய தேகத்தில், இரத்தந்தான் காஷ்கீப்பராக இருக்கிறது.] (4) ஒரு இராஜ்யத்தில் தேக சௌக்கியத்தைக் காக்கும்பொருட்டு ஆரோக்கிய இரக்ஷண இலாகா (**Sanitary Department**) ஒன்றுண்டு; இந்த இலாகா உத்தியோகஸ்தர்கள் நகரங்களிலுள்ள அசுத்தங்களைச் சரியாக ஊருக்கு வெளியே சேர்ப்பித்து நகரத்திலுள்ளோர்க்கு வியாதி வராமல் பார்க்கிறார்கள்; நம்முடைய தேகத்தில் அசுத்த நிவாரண அங்கங்கள் இவ்வுத்தியோகத்தைச் செய்கின்றன. (5) ஒரு இராஜ்யத்தில் பகைவர்கள் வருவதை அறிவிக்கக் காவலாட்கள் இருந்து, அப்படி வரும் பகைவர்களை எதிர்க்கச் சேனையாட்கள் இருக்கின்றனர்; நம்முடைய தேகத்தில் கண், காது முதலான இந்திரியங்கள் வெளியே நடப்பவற்றை அறிவிக்கும் காவலாட்களாகும்; கை, கால்கள், (சிலவேளைகளில் பற்களும், நகங்களும்) போலீஸ் அணுக்கள் (**White-corpuscles**) பகைவர்களை எதிர்க்கும் சேனையாட்களாகும்.

இன்னும் ஒரு இராஜ்யத்திலுள்ளோர் அங்கு விதித்திருக்கும் சட்டங்களின்படி நடக்காவிட்டால் தண்டனைக்குள்ளாவார்கள்; தேகத்தில் மூளையின் உத்தரவுப்படி அங்கங்கள் நடக்காவிட்டால், மூளையானது ஆகாரத்தைக் குறைத்து வியாதியை விளைவிக்கும். ஓர் இராஜ்யத்திலுள்ளோர் சமாதானமில்லாமல் ஒருவர்க்கொருவர் சண்டைபோட்டு உள்கலகம் செய்துகொண்டிருந்தால், அவர்கள் மடிந்து அசல் தேசத்தார் உட்புகுவார்கள். நம்முடைய தேகத்திலும் அப்படியேதான் (கொடிய வியாதிகளை விளைவிக்கும் விஷபீஜங்களை அசல் தேசத்தாராகச் சொல்லலாம்).

இரண்டாம் பாகம்

நோயற்ற வாழ்வு

17. வியாதிகளும் அவற்றிற்குக் காரணங்களும்

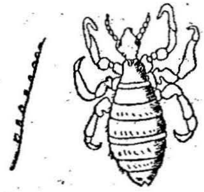
'நோயற்ற வாழ்வே வாழ்வு' என்று ஔவையார் சொல்லியிருப்பதை நீங்கள் படித்திருக்கலாம். ஒருவனுக்கு எவ்வளவு பணம் இருந்தாலும், வியாதியினால் பீடிக்கப்பட்டால் அவன் கொஞ்சமேனும் சந்தோஷமாக இருப்பானா? அவனுடைய வியாதியினால் அவனுக்கு மாத்திரம் உபத்திரவமாக இருப்பதல்லாமல், அவனைச் சேர்ந்தோர்க்கும் தொந்தரவாக இருக்குமல்லவா?

ஆனால் நம்மிஷ்டப்படி வியாதியில்லாமல் இருப்பது சாத்தியமோ? வியாதி வருவதும் போவதும் நம்முடைய இஷ்டமா? "எல்லாம் ஈசுவரன் தலையில் எழுதியிருப்பது போல் நிகழும்" என்றும், "விதியை வெல்ல நம்மால் முடியுமா? என்றும் அநேகர் சொல்வதுண்டு. ஆனால் இப்படிச் சொல்லிக்கொண்டு நமக்கு வியாதிகளோ அல்லது வேறுவித தீங்குகளோ வாராமலிருக்கும்படி தடுக்க, நாம் யாதொரு முயற்சியும் செய்யாமலிருக்கலாமா? உதாரணமாக, நீந்தத் தெரியாத ஒருவன், "விதியை வெல்ல நம்மால் முடியுமா" என்றும் "நான் தண்ணீரில் விழுந்து மரணமடைய வேண்டு

மென்று ஈசுவரன் விதித்திருந்தால் சாவேன், இல்லாவிட்டால் பிழைப்பேன்'' என்றும் சொல்லிக்கொண்டு பிரவாகமுள்ள ஒரு நதியில் இறங்குவானு? அல்லது பழமொழிப் படி "விதி யிருந்தால் கடிக்கும்'' என்று சொல்லிக்கொண்டு ஒருவன் பாம்புக்குடத்தில் கையை இடுவானு? அப்படிச் செய்தால் அவர்களுக்கு என்ன நேரிடும் என்பது நமக்குத் தெரிந்த விஷயம். இதுபோலவே நாம் நோயில்லாமல் சௌக்கியமாக இருக்கவேண்டுமானுல், வியாதிகளைக் கிட்ட அணுகவொட்டாமல் தடுக்கவேண்டுமல்லவா? வியாதிகளைத் தடுக்கவேண்டுமானுல் அவைகள் என்ன காரணங்களால் உண்டாகின்றனவென்று நமக்குத் தெரியவேண்டும்.

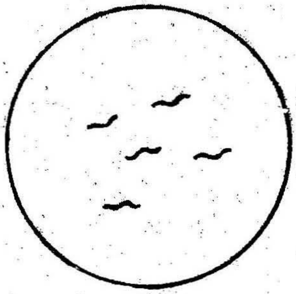
வியாதிகளுக்குக் காரணம். அநேகங் கொடிய வியாதிகள் மனிதர்களைப் பிடித்து வருத்துவதை நாம் காண்கிறோம்; உதாரணமாக, வாந்திபேதி, வைசூரி, ப்ளேக் முதலான வியாதிகள் காரணமாக, ஆயிரக்கணக்கான ஜனங்கள் மடிகின்றனர். இவ்வியாதிகள் மாரியம்மன், காளியம்மன் முதலான கிராம தேவதைகளின் கோபாவேசத்தினுல் உண்டாகின்றனவென்றும், அவ் வியாதிகள் சொஸ்தமாக வேண்டுமானுல் அத்துர்தேவதைகளுடைய கோபம் சமனமடைய பலி முதலான பூசைகள் செய்யவேண்டுவது அவசியமென்றும் சிலர் சொல்லுவார்கள். ஆனுல், இப்போது வைத்திய சாஸ்திரிகள் இந்த வியாதிகளுக்குக் காரணங்களையும் இவைகளைத் தடுப்பதற்குத் தகுந்த வழிகளையும் கண்டுபிடித்து வருகிறுர்கள். உதாரணமாக, வைசூரிக்குக் காரணம் மாரியம்மனுடைய கோபமல்லவென்றும், அது சிறு விஷபீஜங்களினுல் (Germs) உண்டாகிறதென்றும் கண்டுபிடித்திருக்கிறுர்கள். எது உண்மையாக இருக்கலாமென்று நீங்கள் ஆலோசித்துப் பாருங்கள். வீட்டில் வைசூரியினுல் கஷ்டப்பட்டுக் கொண்டிருக்கும் ஒரு குழந்தையைப் பார்த்து மகா மாரியம்மன் விளையாடுகிறுளென்று ஒரு பூசாரி சொல்லுவான்! இப்பேர்ப்பட்ட கொடிய வியாதி எந்தத் தெய்வத்திற்கு விளையாட்டாகும். இது உண்மையாக இருந்தால், வைசூரியைத்

தடுக்கும் பொருட்டு வைத்திய சாஸ்திரிகள் கண்டுபிடித்துள்ள அம்மைகுத்தலுக்குப் பின்பு இந்த அம்மன் விளையாட்டுக் குறைவானேன்? இதுபோலவே மற்றைய வியாதிகளும், வேறு சில பூச்சிகளினாலும், பீஜங்களினாலும் உண்டாகின்றனவென்றும், இவைகள் நாம் உட்கொள்ளும் அசுத்தமான நீர், காற்று, ஆகாரம் முதலானவைகளின் மூலமாக உட்செல்லுகின்றனவென்றும் வைத்திய சாஸ்திரிகள் கண்டுபிடித்திருக்கிறார்கள்; மேலும் நாம் உட்கொள்ளும் நீர், காற்று, ஆகாரம் முதலானவைகளில் ஜாக்கிரதையாக இருந்தால், இவ்வியாதிகளை வரவொட்டாமல் தடுக்கலாம் என்றும் சொல்லுகிறார்கள். நாம் இந்தப் பாடத்தில் எவ்வாறு வியாதிகள் உண்டாகின்றனவென்றும் இவைகள் வாராமல் எவ்விதமாகத் தடுக்கலாமென்றும் பார்ப்போம்.

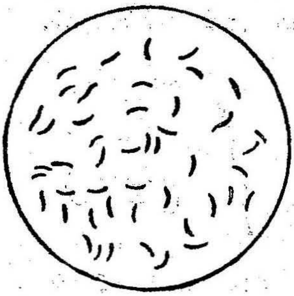


64-ம் படம். பேன்

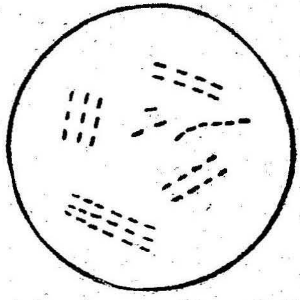
மனிதரும் தோத்து ஜந்துக்களும் (Parasites). மேலே நம்முடைய தேகத்திற்குள்ளே சிறு விஷபீஜங்கள் செல்லுகின்றன வென்றும், அவைகளால் வியாதிகள் உண்டாகின்றன வென்றும் சொல்லப்பட்டன. இந்தப் பீஜங்களின் வாழ்க்கையையும், சுவபாவத்தையும் தெரிந்துகொள்ள, நம்முடைய தேகத்திற்கு மேலே சஞ்சரிக்கும் சில ஜந்துக்களைப்பற்றிப் படிப்போம். சில பிள்ளைகளின் தலையில் ஈரும், பேனுமாக இருப்பதைக் கண்டிருக்கிறீர்கள். பேன் நம்முடைய தலையிலிருந்து இரத்தத்தைக் குடிக்கும் ஒருவிதப் பூச்சி என்று உங்களுக்குத் தெரியும். 64-ம் படத்தில் ஈர், பேன் முதலானவைகளைப் பார்க்கிறீர்கள். ஈர் என்பது பேன்



65-ம் படம். மலேரியா பீஜங்கள்

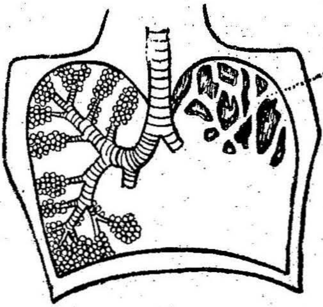


66-ம் படம். காலரா பீஜங்கள்



67-ம் படம். க்ஷயரோக பீஜங்கள்

களின் முட்டையாகும்; ஒட்டுப்பேன்கள் என்பவை சிறு பேன்கள். இவைகளெல்லாம் ஒரு பெரிய குடும்பமாக அழுக்கடைந்த தலையில் சுகமாக வாசம் பண்ணிக்கொண்டு வரும். இந்த மாதிரியாகப் பேன்கள் ஒருவன் தலையில் இருந்தால், அவனுக்கு நமைச்சல் உண்டாகி, அவன் தலையைச் சொறிவான்; இதனால் தலையில் சிரங்கு உண்டாகிறது. இது தவிர தேகத்தில் வரும் சொறிசிரங்கு, படர்தேமல் முதலான சர்ம வியாதிகள் பேனைப்போன்ற பூச்சிகளால் உண்டாகின்றன. ஒருவன் சரியாக ஸ்நானம் செய்து சுத்த வஸ்திரம் தரித்து வந்தால், இந்த அசுத்தமான பூச்சிகளுக்கு, அவனுடைய தேகத்தில் இருந்து வாழ்வதற்கு இடம் கிடைப்பதில்லை.



68-ம் படம். க்ஷயரோக பீஜங்களால் தின்னப்பட்ட சுவாசகோசம்

தேகத்திற்கு மேலே பூச்சிகள் வாழ்வதுபோல் நம்முடைய தேகத்திற்குள்ளே நாக்குப்பூச்சி, கீரைப்புழு முதலானவைகள் அன்னமார்க்கத்திலும், இன்னும் பூதக்கண்ணாடியி னுதவியால் காணக்கூடிய சிறு பீஜங்கள் இரத்தத்திலும் மற்றப் பாகங்களிலும் சென்று நமக்கு வியாதியை விளைக்கின்றன. மலேரியா ஜுரம், டைபாய்ட் ஜுரம், வாந்திபேதி, பிளேக், க்ஷயரோகம், நரம்புச் சிலந்தி முதலான வியாதிகள் மேலே சொல்லப்பட்ட சிறு விஷபீஜங்களினால் உண்டாகின்றன.

இந்த பீஜங்கள் எவ்விதமாக நம்முடைய தேகத்தில் சென்று வியாதிகளை விளைவிக்கின்றன? இவைகளில் சில நாம் உட்கொள்ளும் நீர் ஆகாரம் முதலானவைகளின் மூலமாகவும், சுவாசிக்கும் காற்றின் மூலமாகவும் உட்செல்லு கின்றன; வேறு சில கொசு, மூட்டைப்பூச்சி முதலான ஜந்துக் கள் நம்முடைய உடம்பில் உட்காருவதனாலும் கடிப்பதனாலும், நம்முடைய தேகத்திற்குள்ளே செல்லுகின்றன; இவைகள் இப்படி உட்சென்று சிற்சில பாகங்களில் உள்ள சதையைத்தின்று, வேக்காடு உண்டுபண்ணியோ அல்லது இரத்தத்தைக் கெடுத்தோ விடுகின்றன. இன்னும் சில விஷபீஜங்கள் அவ்வியாதிகள் உள்ளோருடன் கூடிப் பழகுவதனாலும், அவருடைய துணி முதலானவைகளை உபயோகிப்பதனாலும் பரவுகின்றன.

இந்த மாதிரி பீஜங்கள் உள்ளே சென்று வியாதிகளை உண்டுபண்ணுகின்றனவென்றால், ஏன் சிலர் மாத்திரம் வியாதிகளுக்காளாகி மடிகின்றனர் என்று கேட்கலாம். அது சரியான கேள்விதான். முன்னொரு பாடத்தில் நம்முடைய இரத்தத்தில் சில அணுக்கள் இருப்பதாகவும், அவற்றில் சில வெண்ணிறமாக இருப்பதாகவும் படித்தோம். இந்த வெண்ணிறமான அணுக்கள் நம்முடைய தேகத்தில் போலீஸ்காரர்களைப்போல் இருக்கின்றன. எப்படிப் போலீஸ்காரர்கள் ஒரு வீட்டில் சென்று திருடும் கள்வர்களைப் பிடித்து உதைக்கிறார்களோ, அவ்விதமாக நம்முடைய தேகத்திற்குள் செல்லும் கள்வர்களாகிய இப்பீஜங்களை இந்தப் போலீஸ் அணுக்கள் எதிர்த்துப் பிடித்துக் கொன்றுவிடுகின்றன. ஆனால் திருடன் போலீஸ்காரனைவிடப் பலசாலியாக இருந்தால், போலீஸ்காரனை எப்படி அடித்து அவன் ஓடிவிடுவானோ, அதுபோல் நம்முடைய அணுக்கள், தேகத்தில் செல்லும் பீஜங்களைக் கொல்லக்கூடாமல் வெகு துர்ப்பலமாகவிருந்தால், அவைகள் ஜெயித்து அணுக்களைக்கொன்று வியாதிகளை விளைவிக்கின்றன. ஆனால் அணுக்கள் பலசாலிகளாக இருந்தால் என்ன நேரிடும்? இதிலிருந்து திடமான தேக

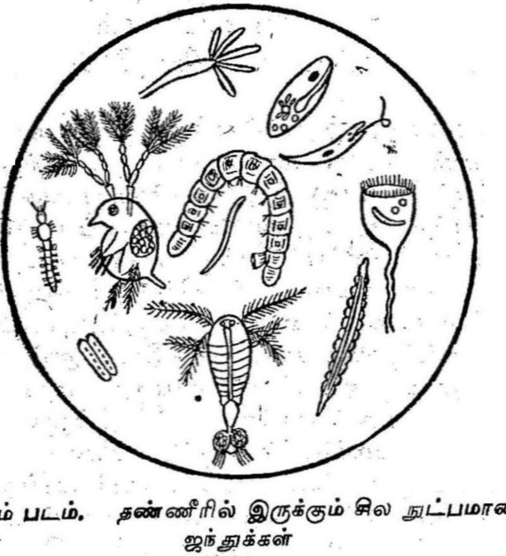
முள்ள ஒருவனை சுலபமாக பீஜங்கள் அணுகா என்று காண்கிறீர்கள். ஆகையால் நீங்கள் சுத்த காற்று, நல்ல ஆகாரம் முதலானவைகளை உட்கொண்டு தேக சௌக்கியத்துடன் இருந்தால் சுலபமாக வியாதிக்கு ஆளாகமாட்டீர்கள்.

18. அசுத்தமான காற்று, நீர், ஆகாரம் முதலானவைகளை உட்கொள்ளுவதால் உண்டாகும் வியாதிகள்

அசுத்தமான காற்றை உட்கொள்ளுவதனால் விளையும் கேடுதல் — நாம் சாதாரணமாக சுவாசிக்கும் காற்றின் சுவபாவத்தைப்பற்றியும், அதில் இருக்கக்கூடிய அசுத்த பதார்த்தங்களைப்பற்றியும், அவைகளைச் சுவாசிப்பதனால் உண்டாகும் சில வியாதிகளைப்பற்றியும் ஒன்பதாம் பாடத்தில் படித்தோம். சாதாரணமாக நகரங்களில் ஜன நெருக்கத்தினால் காற்று வெகு அசுத்தமாக விருக்கும். கூடியவரையில் காலை வேளைகளிலும் சாயங்கால வேளைகளிலும் நகரத்திற்கு வெளியேயுள்ள தோட்டங்களிலேயாவது மைதானங்களிலேயாவது இருந்து சுத்தக்காற்றை உட்கொள்ளுவது நல்லது. பொதுவாகக் கிராமங்களில் இருப்போர் நகரங்களில் இருப்பவர்களைவிட தேக சௌக்கிய முடையவர்களாய் இருப்பதற்குள்ள காரணங்களில் இது முக்கியமானதாகும். நகரங்களில் வீடுகளைச் சுற்றி சிறு தோட்டங்களும் வீடுகளில் காற்று சரியாக உள்ளே சென்று வெளியே போகும்படி பெரிய ஜன்னல்களுள்ள அறைகளும் இருக்கவேண்டும். நீங்கள் அறையினுள்ளே தூங்கும்போது ஜன்னல்களின் கதவுகளைத் திறந்துவைக்க வேண்டும்.

வீடுகளின் அருகாமையில் சாக்கடைகளும், மாட்டுக் கொட்டில்களு மிருந்தால், நாம் சுவாசிக்கும் காற்றில் அநேக அசுத்தமான விஷக் காற்றுகள் கலந்து அது கெடுதலாகும். இதனுடன் ஒன்பதாம் பாடத்தைப் படிக்கவும்.

நீரும் அதன் மூலமாக உண்டாகும் வியாதிகளும் — நமக்கு நீர் அத்தியாவசியமான வஸ்துவாக விருக்கிறது; நாம் நீரை உட்கொள்ளுவது மாத்திரமல்லாமல் ஆகாரங்களை, வேகவைப்பதற்கும், பாத்திரங்களை சுத்தம் செய்வதற்கும், நம்மையும் நம் வீடுகளையும் வீடுகளின் புறங்களையும் சுத்தமாக வைப்பதற்கும், நீர் அவசியமாகும்.



69-ம் படம். தண்ணீரில் இருக்கும் சில நுட்பமான ஜந்துக்கள்

நாம் குடிக்கும் நீர் மூலமாக அநேக பீஜங்களும் விஷ ஜந்துக்களும் நம்முடைய தேகத்திற்குள்ளே செல்லக்கூடும். உதாரணமாக, காலரா, டைபாய்ட் முதலான வியாதிகளை உண்டுபண்ணும் பீஜங்கள், நாம் குடிக்கும் ஜலத்தின் மூலமாகவே உட்செல்லுகின்றன. இந்த வியாதிகளினால் பீடிக்கப்பட்ட ஜனங்களின் மலநீரானது ஊரிலுள்ளோர் உபயோகிக்கும் குளத்திலோ கிணற்றிலோ கலக்கப்பட்டால், அந்த நீரில் இந்தப் பீஜங்களும் கலக்கின்றன; இந்தக் குளத்தி

லிருந்தாவது கிணற்றிலிருந்தாவது நீரை எடுத்து உட்கொண்டால், இவை தேகத்திற்குள்ளே சென்று வியாதிகளை உண்டுபண்ணும். குளம், கிணறு முதலானவைகளில் எப்படி மலநீர் கலக்கிறது? காலரா முதலான வியாதிகளினால் பீடிக்கப்பட்டவர்களின் அசுத்தத் துணிகளையும் அவர்கள் உபயோகித்த பாத்திரங்களையும் குளங்களில் சுத்தப்படுத்துவதனால், இந்த பீஜங்கள் நீர்க்குள் செல்லுகின்றன; இது போலவே, கிணற்றுக்கருகேயுள்ள இடங்களைக் கக்கூசுகளாக உபயோகிப்பதனாலும், வியாதியஸ்தர்களுடைய மலங்களை கிணற்று அருகேயுள்ள சாக்கடைகளில் போடுவதினாலும், இக் கெட்ட ஜலம் பூமியில் கசியும்பொழுது அத்துடன் இந்த பீஜங்கள் சென்று, கிணற்று நீருடன் கலக்கின்றன.

குடிக்கும்பொருட்டு நீர் எடுக்கும் கிணற்றின் பக்கங்களை வெகு சுத்தமாக வைத்திருக்கவேண்டும். கிணற்றருகாமையில் சாக்கடைக்குழிகளும், சாணக்குழிகளும், மாட்டுக் கொட்டில்களும் இருக்கக்கூடாது. இதுபோலவே குடிக்கத் தண்ணீர் எடுக்கும் குளங்களிலும் நதிகளிலும் துணிகள் சுத்தம் செய்வதும், அவைகளில் இறங்கி ஸ்நானம் செய்வதும், ஆடுமாடுகளைக் குளிப்பாட்டுவதும் கூடாது. (ஏன்?)

இன்னும் தண்ணீர் மூலமாகச் சில புழுக்களின் முட்டைகள் முதலானவை தேகத்தினுள்ளே செல்லக்கூடும். உதாரணமாக நாக்குப்பூச்சி நரம்புச் சிலந்திப்பூச்சி முதலானவைகளைச் சொல்லலாம்?

நாம் இந்த ஜந்துக்களும், பீஜங்களும் உட்செல்லாமலிருக்கச் செய்யவேண்டுவதென்ன? முதலில், கூடியமட்டும் கிணறுகளையும் குளங்களையும் வெகு சுத்தமாக வைத்திருக்கவேண்டும். ஊரில் காலரா போன்ற வியாதிகள் வந்தால், ஜனங்கள் ஸ்நானம் செய்யும் பொது ஸ்தலங்களிலும், குடிக்க நீர் எடுக்கும் இடங்களாகிய குளம், கிணறு முதலானவைகளிலுமுள்ள நீரை அசுத்தமாக்காமல் ஜாக்கிரதையாகக் காவல் வைத்துப் பார்த்துவரவேண்டும். இம்மாதிரி வியாதிகள் வந்த காலங்களில், கிணற்று ஜலத்தை **போடா**

சியம் பர்மாங்கனேட் (Potassium Permanganate) என்ற ஓர் பொடியைக்கொண்டு சுத்தப்படுத்தவேண்டும்.

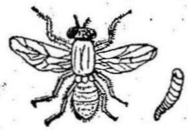
[**போடாசியம் பர்மாங்கனேட்டை உபயோகிக்கும் விதம் :—** இந்தப் பொடி சாதாரணமாக எந்த இங்கிலீஷ் மருந்து ஷாப்பிலும் குறைந்தவிலைக்கு அகப்படும்; இப்படிக் கடைகளில் கிடைக்கக்கூடியதா யிருந்தாலும், ஏழை ஜனங்கள் எல்லாருக்கும் உபயோகப்படும்படி, துரைத்தனத்தார் பணமில்லாமல் கிராம அதிகாரிகள் மூலமாகக் கொடுக்க வேண்டியது அவசியம். இந்தப் பொடியில் ஒரு கையளவு எடுத்து, அதை ஒரு மாக்கால் தண்ணீரில் நன்ருகக் கரைத்து கிணற்றில் வார்க்கவும். இம்மருந்து நன்ருகக் கிணற்றி லுள்ள தண்ணீரில் கலக்கும்படியாக, 10, 15 மாக்கால் தண்ணீரை மொண்டு கிணற்றில் விடவும். இப்படிச் செய்த அரை மணி நேரத்திற்கப்புறம் கிணற்றிலிருந்து ஒரு செம்பு தண்ணீரை மொண்டு பார்த்து அது சிவப்பு நிறமாக இருக்குமானல் உபயோகித்த பொடியின் அளவு போதுமானதென்று தெரிந்துகொள்ளலாம்; சிவப்பு நிறம் இல்லாவிட்டால், இன்னும் மேலேசொன்ன நிறம் வருமளவு பொடியை உபயோகிக்கவும். இந்தப் பொடியானது கிணற்று நீரில் இருக்கும் விஷ ஜந்துக்களை யெல்லாம் கொன்றுவிடும். இப்படி பொடி போடப்பட்ட கிணற்றுநீரை 24-மணி நேரம் உபயோகிக்காம லிருந்து பிறகு உபயோகிக்கவும்.]

நீங்கள் எல்லாரும் கவனிக்கவேண்டிய முக்கியமான விஷயம் ஒன்றுண்டு. தண்ணீரை நன்ருகக் காய்ச்சுவதனல் அதிலிருக்கும் சகல பூச்சிகளும் பீஜங்களும் கொல்லப்படுகின்றன. ஆகையால் குடிக்கும் தண்ணீரை எப்போதும் காய்ச்சியே குடித்தல் நல்லது; சூடாகக் குடிக்க வேண்டுமென்பது அவசியமில்லை; தண்ணீரைக் காய்ச்சி சூடு ஆறின பிறகு குடிக்கலாம்; காய்ச்சின தண்ணீருடன் குளிர்ந்த தண்ணீரைக் கலந்து ஆற்றுவது நல்லதன்று.

ஆகார விஷயமாகக் கவனிக்கவேண்டியவைகள்:— இவைகளைப்பற்றி 12-ம் பாடத்தில் நாம் படித்தோம்.

19. வியாதிகளும், சில பூச்சிகளும்

இதுவரையில் நாம் உட்கொள்ளும் காற்று, நீர் ஆகாரம் முதலானவைகளைப்பற்றிக் கவனித்தோம். இப்போது நம்முடைய வீடுகளில் சாதாரணமாக வாழ்ந்து வரும் சில பிராணிகள் எவ்விதமாக நமக்குக் கெடுதலை உண்டுபண்ணுகின்றனவென்று நாம் பார்ப்போம். இந்தப் பிராணிகளில் முதன்மையாக நாம் ஈயைப்பற்றிப் படிப்போம்.



70-ம் படம். ஈயும், அதன் புழுவும்

ஈ (House fly). இது நம்முடைய வீடுகளில் சாதாரணமாய் வசிக்கும் ஜந்துவென்று உங்களுக்குத் தெரியும். இது நம்மேல் வந்து மொய்த்து நம்மை உபத்திரவிக்கிறதென்று மாத்திரம் உங்களுக்குத் தெரியும். இதனுல் உண்டாகும் வியாதிகள் அநேகம் உண்டு. ஈயினுல் வியாதி ஏதாகிலும் உண்டாகக்கூடுமா வென்று நீங்கள் ஆச்சரியப்படலாம். மேலே எப்படி சில் பீஜங்கள் நம்முடைய ஆகாரம், நீர் முதலானவைகளுடன் கலந்து தேகத்திற்குள் சென்று வியாதிகளை உண்டுபண்ணுகின்றன வென்று படித்தோம். ஈயானது இந்த பீஜங்களை ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோரிடத்திற்குக் கொண்டுபோய்ச் சேர்க்கிறது.

ஈயானது வெகு அசுத்தமான ஜந்து. எங்கெங்கெல்லாம் அசுத்தங்க ளிருக்கின்றனவோ அங்கங்கெல்லாம் ஈக்களுமிருக்கும். ஈக்கள் சாதாரணமாய் எங்கே இருக்கின்றனவென்று கவனியுங்கள்! சாக்கடையிலிருக்கும் அழுகின வஸ்துவின்மேல் உட்கார்ந்திருக்கும்; அங்கிருந்து கக்கூசி

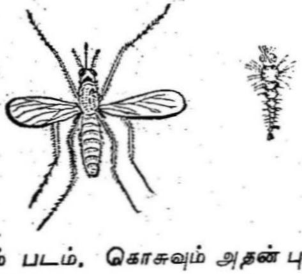
லுள்ள மலத்தில் உட்காரும்; இப்படி நீங்கள் பார்த்துக் கொண்டிருக்கும்போதே அது உங்கள் முகத்தின்மேல் வந்து உட்காரலாம்: அங்கிருந்து உடனே வீட்டிற்குள்ளே சென்று இலையில் அல்லது தாலத்தில் போட்டிருக்கும் அன்னத்தின்மேல் உட்காரும்; அங்கிருந்து ஒரு ஈ, குழந்தைக்கு வைத்திருக்கும் பாலில் விழுந்து சாகக்கூடும். இன்னும் கடைத்தெருவில் பாருங்கள்! ஒருவன் யானைக்காலிலுள்ள சிரங்கில் அது உட்காருகிறது. அங்கிருந்து பறந்து பலாச் சுளையில் உட்காரும்; பின்னும் அங்கிருந்து ஒரு சிறு பிள்ளையின் கண்ணில் போய் உட்காருகிறது; பார்க்க எவ்வளவு அருவருப்பாயிருக்கிறது. கடைத்தெருவில் மிட்டாய்க் கடைகளில் படிப்படியாக அடுக்கிவைத்திருக்கும் தித்திப்பான பக்ஷணங்களை பார்க்க எவ்வளவு இன்பமா யிருக்கிறது! உங்கள் நாக்கில் ஜலம் ஊறுகிறதல்லவா? மிட்டாய்க் கடையின் பக்கத்தில் பாருங்கள்! சாக்கடை இருக்கிறது. சாக்கடையின் பக்கத்தில் எத்தனை ஈக்கள் மொய்த்துக்கொண்டு இருக்கின்றன; நீங்கள் பார்த்துக்கொண்டிருக்கையில், சாக்கடையிலிருந்து ஈக்கள் மிட்டாய்களின்மேல் மொய்க்கின்றன; கடைத்தெருவின் வழியாகச் செல்லும் க்ஷயரோகி உமிழ்ந்த எச்சலின்மேல் உட்கார்ந்து அதினின்று நேராக ஜிலேபியின் மேல் உட்காரும்; அந்த பக்ஷணங்களை ஜனங்கள் வாங்கிச் சாப்பிடுகிறார்கள்! இவைகளை யெல்லாம் காண மனதுக்கு எவ்வளவு வெறுப்பாக இருக்கிறது? இப்போது நீங்கள் சொல்லுங்கள்: ஈ பார்வைக்குத் தோன்றுவதுபோல் வெகு தீங்கற்ற ஜந்துதானா?

பட்த்தில் ஈயைப்பாருங்கள்! கால்களிலும், தேகத்திலும் எவ்வளவு உரோமங்கள் இருக்கின்றன; ஈக்கள் ஓரிடத்தில் இருந்து மற்றோரிடத்திற்குச் செல்லும்போதெல்லாம் எவ்வளவு அசுத்தத்தை எடுத்துச் செல்லக்கூடும்? காலரா, டைபாய்ட் முதலான வியாதிகளின் பீஜங்கள் அவ் வியாதியஸ்தர்களின் மலத்தில் இருக்கின்றனவென்று மேலே படித்தோம்; ஒரு ஈ அப்படி ஒருவனுடைய

மலத்தில் இருந்து மற்றொருவனுடைய ஆகாரத்தில் உட்கார்ந்தால் நேரிடுவதென்ன?

ஈக்களினால் விளையும் கெடுதிகளை எப்படித் தடுக்கலாம்?

1. சாதாரணமாக ஈக்கள், சாணம் முதலான அழுக்கடைந்த இடங்களில்தான் இருக்கும்; இவைகள் அங்கே முட்டையிட்டு, அவ்விடத்தில் விருத்தியாகின்றன. முட்டைகளில் இருந்து சிறு புழுபோன்ற ஜந்துக்கள் வெளியே வந்து பிறகு ஈக்களாகின்றன. ஆகையினால் நாம் வீடுகளின் அருகாமையில் இதுபோன்ற குப்பை, கூளம் முதலானவைகளைச் சேர்த்துவைக்காமலும், ஜலம் தங்கவிடாமலும் கவனித்துவந்தால் நம் வீடுகளில் ஈக்களின் விருத்தியை ஒருவாறு குறைக்கலாம்.



71-ம் படம். கொசுவும் அதன் புழுவும்

2. அப்படியும் வரப்பட்ட ஈக்களைக் கொல்லவேணும். ஒரு வாயகன்ற தாம்பாளத்தில் கொஞ்சம் வெல்லப்பாகை வைத்திருந்தால், ஈக்கள் அநேகமாக அதில் உட்காந்து பிறகு நகரமுடியாமல், கால்கள் ஒட்டிக்கொண்டு அங்கேயே மடியும்.

3. நாம் உண்ணும் பதார்த்தங்களெல்லாவற்றையும் மூடியே வைக்கவேண்டும்.

4. மார்க்கெட்களில் வஸ்துக்களையும், பக்ஷணக்கடைகளில் பக்ஷணங்களையும் திறந்துவைக்காமலிருக்கும்படி

அதிகாரிகள் கவனித்துத் தக்க ஏற்பாடுகள் செய்யவேண்டும். சாக்கடை முதலான அசுத்த ஸ்தலங்களருகில் இப்படிப் பட்ட கடைகள் வைக்க இடம் கொடுக்கக்கூடாது.

5. வீடுகளைச் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ளவேண்டும்.

கொசுக்கள் (Mosquitoes). கொசுக்களினால் அநேக வியாதிகள் பரவுவதாக ஜீவஜந்து சாஸ்திரிகள் கண்டுபிடித்திருக்கிறார்கள். மலை ஜுரம் அல்லது மலேரியா ஜுரம் என்று சொல்லும் ஒரு கொடிய வியாதி இக்கொசுவினால் தான் பரவுகிறது.

கொசு எப்படி மலேரியா ஜுரத்தைப் பரவச் செய்கிறது? — ஓர் விஷபீஜம் நம்முடைய இரத்தத்திற்குள் செல்லுவதால் மலேரியா ஜுரம் உண்டாகிறது. ஒரு *கொசுவானது இந்த ஜுரத்தினால் அவஸ்தைப்படும் ஒருவனைக் கடிக்கும்போது, அவனுடைய இரத்தத்தில் சிறிதளவை உறிஞ்சுகிறது; இப்படி உறிஞ்சும்போது, சில பீஜங்கள் கொசுவின் வாய்க்குள் செல்லுகின்றன. பிறகு அந்தக் கொசு வேறொருவனைக் கடிக்கும்போது, இப்படிமுன்னே உறிஞ்சப் பட்ட மலேரியா பீஜங்கள் அவனுடைய இரத்தத்திற்குள் செல்லுகின்றன. இவ்வாறு இரத்தத்திற்குள்ளே சென்ற பீஜங்கள் தேகத்தில் விருத்தியாகி வியாதியை விளைவிக்கின்றன. மேலும் மலேரியா ஜுரக்காரர்களுடைய மண்ணீரல் வீங்கி அடிக்கடி ஜுரம் வருகிறது; இதைத்தான் நம்மவர்கள் ஜுரக்கட்டி என்பார்கள்.

இதுபோலவே யானைக்கால்வியாதியையும் இன்னும்சில வியாதிகளையும் கொசுக்கள் பரவச் செய்கின்றன. இன்னும் கண்வலியுள்ள ஒருவனுடைய கண்ணில் ஒரு கொசு உட்கார்ந்து, பிறகு அது வேறொருவன் கண்ணில் உட்கார்ந்தால்

---

* கொசுக்களில் அநேக வகைகள் இருக்கின்றன; அவைகளில் அனாபிலிஸ் (Anopheles) என்ற ஒரு வகைக் கொசுதான் மலேரியா ஜுரத்தைப் பரவச்செய்கிறது.

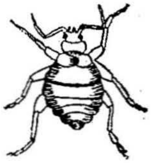
அவனுக்கும் கண்வலி வரும்; இம்மாதிரி அநேகவிதமான கண் வியாதிகளைப் பாவச்செய்கிறது.

கொசுவினால் இவ்வளவு கொடிய வியாதிகள் உண்டானால் அவைகளை வாராமல் தடுப்பதெப்படி? இதற்காக அவற்றின் வாழ்க்கையைப்பற்றிச் சற்றுத் தெரிந்துகொள்வோம்.

கோசுவின் வாழ்க்கை. கொசுக்கள் முட்டைகளைத் தண்ணீரிலிருக்கும் சிறுசெடிகளின்மேல் இடும்; முட்டைகளிலிருந்து படத்தில் காட்டியிருப்பதுபோல் சிறு புழுக்கள் வெளியே வரும். இவைகள் ஜலத்தில் சிலநாள் நீந்திக்கொண்டிருந்து, பிறகு, சில மாறுபாடுகளடைந்து, தண்ணீருக்கு வெளியே கொசுக்களாகப் பறந்துசெல்லுகின்றன. ஜலத்தில் வாழும்போது இச்சிறு **கோசுப் புழுக்கள் (Larvae of mosquitoes)** தண்ணீர்க்கு மேலாக வாலை நீட்டி சுத்த காற்றை சுவாசிக்கின்றன; இவ்வாறு சுவாசிக்காவிட்டால் அவைகள் இறந்துவிடும்.

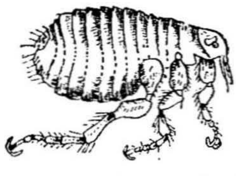
கோசுக்களைத் தடுக்க உபாயங்கள்:— மேலே கொசுவின் வாழ்க்கையைப்பற்றிப் படித்ததிலிருந்து, அவைகள் வாராமல் தடுப்பதற்கு வழிகளை நீங்கள் சொல்லவேண்டும். (1) நம்முடைய வீடுகளின் பக்கங்களில் தண்ணீர் தேங்கும்படி நாம் வைக்கலாகாது. (2) அப்படித் தண்ணீர் தேங்கியிருந்தாலும், அல்லது பாழுங் கிணறுகள் இருந்தாலும், அவைகளில் கொசுக்கள் முட்டையிட்டு கொசுப்புழுக்கள் உண்டாகும். நாம் கொசுக்களை விருத்தியாகாமல் தடுக்கவேண்டுமானால், அவைகளை, நீரிலிருந்து வெளியே வருவதற்கு முன்னமே கொல்லவேண்டும்; ஏனென்றால், நீருக்கு வெளியே பறந்து வந்துவிட்டால் அவைகளை எளிதில் கொல்ல முடியாது. ஆனால் தண்ணீரில் இருக்கும்போதே அதில் கிரோசின் எண்ணெயை ஊற்றினால், அதில் உள்ள சிறு பூச்சிகள் எல்லாம் இறந்துவிடும். எப்படியென்றால், இச்சிறு புழுக்கள் நீருக்கு வெளியே சுத்தகாற்றைச் சுவாசிக்க வரும்போது, சுத்த காற்றிற் கிடமில்லாமல் அவைகள் இறக்கும்.

(3) சில மீன்கள் இச்சிறு புழுக்களைத் தின்று ஜீவிக்கின்றன. அப்படிப்பட்ட மீன்களைக் கிணறுகளிலோ, சிறுகுட்டைகளிலோ கொண்டுவந்து விடலாம். (4) இன்னும் நம்முடைய படுக்கையைச் சுற்றிக் கொசுவலையைக் கட்டிக்கொண்டு தூங்குவோமானால், இக்கொசுக்கள் மேலே மொய்க்க வழியில்லை.



72-ம் படம். மூட்டுப்பூச்சி

மூட்டுப்பூச்சி (Bug) இந்தச் சிறு பூச்சி சென்னையில் இப்போது அநேக இடங்களில் உண்டாகும் **கால அஜார் (Kala Azar)** என்று சொல்லப்பட்ட ஜுரத்தைப் பரவச் செய்வதாகக் கண்டுபிடித்திருக்கிறார்கள். மலேரியா ஜுரத்திற்கு எப்படி ஒரு விஷபீஜம் காரணமாக விருந்து, அது கொசுவினால் ஒரு மனிதனிட மிருந்து இன்னொருவனுக்குப் பரவுகிறதோ அது போல், கால அஜார் ஜுரம், ஓர் வித பீஜத்தினால் உண்டாகி, மூட்டுப்பூச்சியினால் ஒருவனுடைய இரத்தத்திலிருந்து மற்றொருவனுடைய இரத்தத்திற்குச் சேர்க்கப்படுகிறது.



73-ம் படம். தெள்ளுப்பூச்சி

எலிகள். இவைகளினால் நம்முடைய வீடுகளில் உண்டாகும் உபத்திரவம் உங்களுக்குத் தெரியும். இவைகள்

உள்ளே இருக்கும் துணிகளைக் கடித்தும், பண்டங்களைத் தின்றும், அறைகளை அறுத்தும் உபத்திரவிப்பதுமன்றி, மிகக் கொடிய வியாதிகளுக்குக் காரணமாகிய சிறு ஜந்துக்களையும் ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோரிடத்திற்குக் கொண்டு போய்ச் சேர்க்கின்றன. இப்போது நம்முடைய தேசத்தில் வருஷாவருஷம் ஆயிரக்கணக்காக ஜனங்கள் மடியக் காரணமாகிய பிளேக் நோயைப் பரவச்செய்வது இந்த எலிதான். பிளேக் நோய் ஓர் சிறிய விஷபீஜத்தினா லுண்டாகிறது. எப்படி மலேரியாபீஜம் கொசுவினால் ஒருவனிடமிருந்து மற்றொருவனுடைய தேகத்திற்குட் செலுத்தப்படுகிறதோ, அதுபோல் பிளேக் பீஜம் ஓர் **தெள்ளுப்பூச்சி (Flea)** யினால் செலுத்தப்படுகிறது. தெள்ளுப்பூச்சிகள் ஜந்துக்களின் இரத்தத்தைக் குடித்து ஜீவிக்கின்றன; பேன் நம்முடைய தலையிலிருந்து வாழ்ந்து வருவதுபோல் இந்தத் தெள்ளுப் பூச்சி எலிகளின்மேலிருந்து ஜீவிக்கிறது. தெள்ளுப்பூச்சிகள் கொசுக்களைப்போல் பறக்கக்கூடிய ஜந்துக்களல்ல. எலிகள்தான் பிளேக்கினால் மிகவும் பீடிக்கப்படுகின்றனவென்று ஆங்கில வைத்தியர்கள் கண்டுபிடித்திருக்கிறார்கள். தெள்ளுப்பூச்சிகள் இப்படிப்பட்ட எலிகளுடைய இரத்தத்தை உறிஞ்சும்போது, சில பிளேக் பீஜங்களையும் உட்கொள்ளுகின்றன; நம்முடைய வீடுகளுக்கு எலிகள் வரும்போது இந்தப் பூச்சிகள், வீட்டிலுள்ளவர்களுடைய துணி படுக்கை முதலானவைகளிலிருந்தோ அல்லது எலி இருக்கப்பட்ட அறைகளில் வைத்திருக்கும் சாமானகளிலிருந்தோ வந்து ஜனங்களைக் கடிக்கின்றன; இப்படிக் கடிப்பதனால், ஜனங்களுடைய தேகத்திற்குள்ளே பிளேக்பீஜங்களைச் செலுத்துகின்றன. இதனால் பிளேக் பரவுகிறது:

இதிலிருந்து, பிளேக்கைத் தடுக்கவேண்டுமானால், எலிகளை வீடுகளுக்கு வாரமல் தடுக்கவேணுமென்று நீங்கள் காண்கிறீர்கள். நம்முடைய வீடுகளுக்கு எலிகள் வரக் காரணமென்ன? அங்கங்கே இருக்கும் தான்யங்களையும் தின்பண்டங்களையும் தின்னும்பொருட்டே யல்லவா? வீட்டில்

எல்லாப் பாகங்களையும் சுத்தமாகவும், பண்டங்களை யெல்லாம் மூடியும் வைத்திருந்தால் எலிகள் வருவதற் கிடமிராது. அப்படி வீடுகளில் வரும் எலிகளை, கூண்டு முதலானவைகளைக் கொண்டு பிடித்துக் கொன்றுவிடவேண்டும்.

20. தேகசுத்தம், தேகாப்பியாசம் முதலானவைகள்

நாம் உட்கொள்ளும் ஆகாரம், காற்று, நீர் முதலானவைகளைப்பற்றி ஜாக்கிரதையாகவும், வீடுகளையும் அவற்றின் வெளிப்புறங்களையும் சுத்தமாகவும் வைத்துக்கொண் டிருந்தால் அநேக வியாதிகளைத் தடுக்கலாமென்று கண்டோம். இப்படி யிருப்பதுடன் ஒவ்வொருவரும் கவனிக்கவேண்டிய விஷயங்கள் சில உண்டு; இவற்றில் முதன்மையானது தேகசுத்தம்.

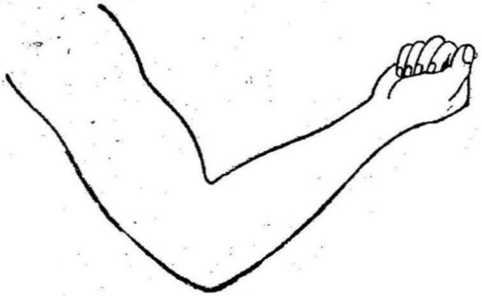
தேகசுத்தம் (Personal cleanliness). நாம் உட்கொள்ளும் வஸ்துக்கள் சுத்தமாக இருக்கவேண்டியது மல்லாமல் நம்முடைய தேகத்தின் வெளிப்புறமும் சுத்தமாக இருக்க வேண்டியது அவசியம். நாம் சர்மத்தைப்பற்றி படிக்கும் போது அதில் அநேக வியர்வை கிளாண்ட்கள் இருப்பதாகவும், இவைகள் வியர்வை நீரை வெளியே கொண்டுபோய்ச் சேர்க்கின்றன வென்றும் படித்தோம். இந்த நீர் ஆவியாகப் போன பிறகு அதில் கரைந்திருக்கும் அநேக வஸ்துக்கள் சர்மத்தின் மேல் தங்கி நிற்கும்; நாம் தினந்தோறும் ஸ்நானம் செய்து சர்மத்தைச் சுத்தப்படுத்தாவிட்டால் இந்த அழுக்குகள் சர்மத்துவாரங்களை யடைத்து வியர்வையைச் சரியாக வெளியே செல்லவிடாமல் தடைசெய்கின்றன. தவிர, இது அநேக சர்மவியாதிகளுக்கும் காரணமாகிறது. ஆகையினால் தினந்தோறும் ஸ்நானம் செய்து தேகத்தைச் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ளுதல் ஆரோக்கியமாக இருப்பதற்கு வெகு அவசியமாகும். வெயிற்காலத்தில் காலை, மாலை ஆகிய இரண்டு வேளைகளிலும் ஸ்நானம் செய்வது நல்லது.

ஸ்நானம் செய்யும் விஷயத்தில், நோயாளிகள் பலஹீனர்கள் வயது சென்றோர்கள் தவிர, மற்றவர்கள் குளிர்ந்த தண்ணீரிலாவது, இளஞ்சூடான தண்ணீரிலாவது ஸ்நானம் செய்வது உத்தமம். ஸ்நானம் செய்வதுடன் சுத்த வஸ்திரங்களை உடுக்கவேண்டும். நம்முடைய தேகத்திலிருந்து வரும் வியர்வை நீரும், மற்ற அசுத்தங்களும், இன்னும் ரோட்டுப் புழுதியும், நாம் உடுக்கும் வஸ்திரங்களிலும் சட்டைகளிலுந் தானன்றோ படிகின்றன. நாம் ஸ்நானம் செய்து அதே வஸ்திரத்தைத் தரித்தால் அந்த வியர்வை நம்மேல் படுவது அசங்கியமாக இருக்கிறதல்லவா? இது காரணமாக ஒவ்வொருவரும் தினந்தோறும் துணியை நன்றாகத் தோய்த்துக் கட்டுவது அவசியமாகும்.

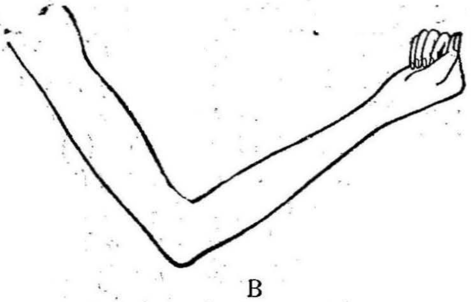
தேக அப்பியாசம் (Exercise). நம்முடைய தேசத்தில் இருக்கும் வெள்ளைக்காரர்களைப் பாருங்கள்; அவர்களைப் போன்ற ஐசுவரிய ஸ்திதியில் இருக்கும் நம்மவர்களையும் பாருங்கள். வெள்ளைக்காரர்கள் எவ்வளவு தேகபுஷ்டியும், பலமும், ஆரோக்கியமும், தீர்க்காயுளும் உள்ளவர்களாக இருக்கிறார்கள். நம்மவர்கள் உருவத்தில் சிறுத்துப் பலஹீனர்களாகவும், நீர் ரோகம் முதலான வியாதிகளால் பீடிக்கப்பட்டு அற்பாயுளுள்ளவர்களாகவும் இருக்கின்றனர். இதற்குக் காரணங்கள் முக்கியமாக இரண்டாகும். (1) நம்மவர்களில் அநேகர் தேகாப்பியாசம் செய்வது இல்லை; (2) ஓய்வில்லாமல் மிதமிஞ்சி வேலை செய்கிறார்கள். ஒருவன் மேலே சொல்லப்பட்ட விஷயங்களைக் கவனித்து, மிதமாய் வேலை செய்து, தேகாப்பியாசம் செய்துவந்தால் அவன் ஆரோக்கியமாக திடசரீரத்துடனிருந்து நீண்டகாலம் வாழ்வானென்பதற்குச் சந்தேகமேயில்லை.

தேகாப்பியாசம் செய்யும்போது நாம் சாதாரணமாய் சுவாசிப்பதைவிட அதிகமாக சுவாசிப்போம்; இந்தமாதிரி சுவாசிப்பதால் நம்முடைய தேகத்தில் அதிக பிராணவாயு செல்லுகிறது; அசுத்தமான கரியமில்வாயு போக்கப்படுகிறது; இந்தவிதமாக இரத்தம் சுத்தமாகிறது. இன்னும்

நீங்கள் ஓடிப் பந்தடிக்கும்போது அதிகமாக வியர்வை உண்டாகிற தல்லவா? இப்படி அதிகமாக வியர்வை உண்டாவதால் இரத்தத்திலிருந்து அசுத்தங்கள் அதிகமாகப் போக்கப்படுகின்றன வல்லவா? ஆகவே தேகாப்பியாசமானது இரத்தத்தைச் சுத்தமாக்குகிறது.



A



B

74-ம் படம். A & B. A தேகாப்பியாசம் செய்தவனுடைய புஜம்; B தேகாப்பியாசம் செய்யாதவனுடைய புஜம்.

நீங்கள் சம்மட்டி எடுத்து வேலை செய்யும் கொல்லனுடைய புஜத்தையும் பாருங்கள்; ஒரு தையல்காரன் புஜத்தையும் பாருங்கள். ஏன் கொல்லனுடைய புஜங்கள் பருமனாகவும் உறுதியாகவு மிருக்கின்றன; ஏனென்றால் அவன் அனவ

களுக்கு வேலைகொடுத்துச் சரியாக உபயோகிக்கிறான்; அப்படி உபயோகிப்பதனால் அவை பலமாக விருத்தியாகி அவன் பலவானாக இருக்கிறான். இதுபோல் நீங்கள் உங்களுடைய தேகத்திலுள்ள அந்தந்த அவயவங்களுக்குச் சரியாக அப்பியாசம் கொடுத்து வந்தால் அவைகள் நன்றாகப் பருத்துப் பலமடைகின்றன. இன்னும் சாயங்கால வேளைகளில் நீங்கள் ஓடி விளையாடிவிட்டு வீட்டுக்குத் திரும்பும்போது வெகு பசியாக இருப்பீர்கள். ஏனென்றால், தேகாப்பியாச காலத்தில் எல்லா அங்கங்களும் வேலைசெய்வதால் அவைகளுக்குத் தகுந்தபடி அதிகப் பிராணவாயுவும் ஆகாரமும் வேண்டியிருக்கின்றன. தேகாப்பியாசமானது நம்முடைய அங்கங்களைப் பலப்படுத்திச் சுறுசுறுப்பாக வேலை செய்யச் செய்கிறது.

தேகாப்பியாசம் செய்யாத ஒருவனுடைய ஸ்திதியைப் பார்க்கலாம். மேலே கண்டபடி அவனுக்கு இரத்தம் சுத்தியாவதற்கு இடமில்லை; தசைகள் பருக்க இடமில்லை; தசைகள் மெலிந்து தளர்வடைந்திருக்கின்றன; அங்கங்களெல்லாம் சுறுசுறுப்பாக இருப்பதில்லை; அவனுக்கு நல்ல பசியுண்டாகிறதில்லை; பகல் வேளையில் சாப்பிட்ட ஆகாரம் ஜீர்ணம் ஆகிறதில்லை; இரவில் சரியாக நித்திரை யுண்டாகிறதில்லை; இப்படியே நாளாக நாளாக அநேக வியாதிகள் பிடித்து வைத்தியர்களைத் தேடிச்செல்வான். இப்படிப்பட்ட ஒருவனுடைய தேகம் வெளுத்து, இரத்தம் அசுத்தமாகி, மூத்திர கோசங்கள், கல்லீரல், அன்னகோசம் முதலான அங்கங்கள் சரியாகச் சுறுசுறுப்பாய் வேலைசெய்யாமல் மந்தமடைந்து, அநேக வியாதிகள் உண்டாகி அவன் அற்பாயுளில் மரணமடைவான்.

ஆகையால், நீங்கள் பலமாகவும் சௌக்கியமாகவும் இருந்து நீண்டகாலம் உற்சாகமாக வாழ்ந்திருக்க வேண்டுமானால் தேகப்பயிற்சியைத் தவறாமல் அப்பியசிக்கவேண்டும். சாயங்கால வேளைகளில் சிறியோர்களானாலும் சரி, பெரியோர்களானாலும் சரி, எல்லாருக்கும் உதை பந்தாடுதல்

(Football), க்ரிக்கெட், டென்னிஸ் முதலான பந்துகள் விளையாடுதல் தேகத்திற்கு நல்ல விளையாட்டுகளாகும். சிறுவர்கள் சுத்த காற்றுள்ள மைதானங்களில் பலிச்சப்பளாம் (சடுகுடுப்பாண்டி), உப்புக்கந்தம் முதலான ஆட்டங்கள், பச்சைக்குதிரை தாண்டுதல், பந்தய ஓட்டம் ஓடுதல் முதலானவைகளை அப்பியசிக்கவேண்டும்.

சில பிள்ளைகள் பகலெல்லாம் ஸ்கூலில் படித்துவிட்டு சாயங்காலம் வீட்டிற்குச் சென்றவுடனும் புஸ்தகமும் கையுமாக இருப்பார்கள். இப்படி இருப்பதனால் மூளைக்கு அதிக வேலையுண்டாகித் தேகத்தின் மற்ற அங்கங்களுக்கு வேலையில்லாமல் போகிறது. இதுபோலவே, பெரியோர்களில் சிலர் பகல், சாயங்காலம், இரவு முதலான எப்போதும் ஏதாவது ஆபீஸ்வேலை செய்துகொண்டே இருப்பார்கள். இதனால் தேகத்தின் அங்கங்களுக்கு சுறுசுறுப்பான வேலையில்லாமல் அவை மந்தமடைகின்றன. சிலர் சாயங்கால வேளைகளில் சீட்டு ஆடிக்கொண் டிருப்பார்கள். இது கடினமான வேலைக்குப் பிறகு இளைப்பாறுதலை உண்டாக்கி மனதிற்கு உல்லாசத்தைக் கொடுத்தாலும், தேகாப்பியாசத்திற்குச் சரியாக இதை ஒருகாலும் வைத்துக்கொள்ளக் கூடாது. நல்ல தேகாப்பியாசஞ் செய்து உடம்பு திடமாக இருந்தால் மூளையும் நன்றாக வேலை செய்யும். இதற்காக ஒருவன் மூளைக்கு வேலை கொடுக்காமல் தேகாப்பியாசத்தையே செய்துவந்தால் அவன் புத்தியில்லாத தடியனாவான்.

ஓய்வு: (Rest). பகல் முழுமையும் வேலைசெய்தபிறகு, நம்முடைய தேகத்திற்கு ஓய்வு வெகு அவசியமாகும். பகல் முழுமையும் நம்முடைய மூளையும், மற்றைய அங்கங்களும் வேலைசெய்து வருகின்றன. அவைகளுக்குக் கெடுதல் வாராமலிருக்கவேண்டுமானால், நாம் அவற்றிற்குச் சற்று ஓய்வு கொடுக்கவேண்டும். இதற்காகத்தான் நாம் இரவில் தூங்குகிறோம். இரவில் தூக்கம் வெகு அவசியமாகும். சுகாதார சாஸ்திரிகள் சிறு குழந்தைகளுக்கு 16-மணி நேரமும், 8, 12-வயது பாலர்களுக்கு 10, 12-மணி நேரமும், 16-வயது

சிறுவர்களுக்கு 9-மணி நேரமும், 16-முதல் கிழவர்களாகும் வரையிலும் 7, 8-மணி நேரமும், கிழவர்களுக்கு அதிகநேரமும் தூக்கம் நியமமாக விதித்திருக்கிறார்கள்.

இரவில் தூக்கமில்லாமல் சர்க்கஸ் நாடகம் முதலானவைகளுக்கு அடிக்கடி போய் கண்விழித்தலும், வெகுநேரம் வரையில் பாடங்களைப் படித்தலும் தேகத்திற்குக் கெடுதலாகும். சில பிள்ளைகள் பரீக்ஷைகாலங்களில் இரவில் நித்திரை வராமலிருக்கும்பொருட்டு டீ முதலான பானங்களைக் குடிப்பார்கள்; இவைகளெல்லாம் கெடுதலாகும். காலையில் வெகு நேரம் வரையில் படுக்கையில் படுத்திருப்பது சோம்பேறித் தனமான வழக்கமாகும்.

நம்முடைய கடமை. முன்னொரு பாடத்தில் வியாதிகள் ஈசுவரனால் அனுப்பப்படுகின்றன வென்றும் அவைகளைத் தடுக்க மனிதர்கள் யத்தனத்தில் இல்லை யென்றும் சிலர் சொல்லுவதாகப் படித்தோம். இப்போது, நீங்கள் யோசித்துப்பார்த்துச் சொல்லுங்கள். நாம் வியாதி யில்லாமல் சுகமாக இருக்க வேண்டுமென்று இஷ்டப்பட்டால், அவ்வாறு இருத்தல் சாத்தியமா வென்றும், வியாதிகளைத் தடுப்பது நம்மால் முடியாத காரியமா வென்றும் ஆலோசித்துப் பாருங்கள். ஆம்; மேலே சிலர் சொல்வது உண்மைதான்; எந்த விதத்தில் என்றால் ஈசுவரன் விதித்திருக்கும் சுகாதாரவிதிகளை மீறி நடந்தால் அவர்களுக்குத் தண்டனையாக அவர் வியாதிகளை அனுப்புகிறார். உங்களில் ஒவ்வொருவரும் மேலே சொல்லப்பட்ட சுகாதாரவிஷயங்களைக் கவனித்து அவைகளின் பிரகாரம் நடந்து **திடசரீர முள்ளவர்களாகவும், வியாதி யில்லாதவர்களாகவும் இருக்கவேண்டும்.**

இப்படி நீங்கள்மாத்திரம் தெரிந்துகொண்டிருப்பது மட்டும் போதாது; இன்னும் **இவ்விதிகளையும், இவ்விதிகளை மீறி நடந்தால் நேரிடும் கெடுதல்களையும் தெரியாதவர்களுக்குக் கற்பிக்கவேண்டும்.** நெருப்பின் சுவபாவம் தெரியாத ஒரு சிறு குழந்தை அடுப்பின் தீயைத் தொடும்; அக்குழந்தை சற்றுப் பெரிதாகி நெருப்பைத் தொடுவதனு

லுண்டாகும் கெடுதலைத் தெரிந்துகொண்டால் அப்படித் தொடுமோ? அதுபோலக் கிராமங்களிலுள்ளோர் அநேகர், வியாதிகளுக்குக் காரணம் தெரியாமல் இருப்பார்கள்; அவர்களுக்கு இக் காரணங்களைக் கற்பித்தல் உங்கள் கடமையாகும்.

வியாதிகளைத் தடுக்க முயல்வதுமாத்திரம் போதுமா? வியாதிகள் வந்தால், அவைகள் ஊர்முழுமையும் பரவாமல் தடுப்பது அவசியமல்லவா? உதாரணமாக ஓர் ஊரில் வாந்திபேதி வந்ததாகப் பாவிப்போம். அப்போது எந்த வீட்டில் முதல் கேஸ் நடந்ததோ அந்த வீட்டுக்காரன் தன்னுடைய சுற்றத்தாருடையவும் ஊரிலுள்ளோருடையவும் நன்மையை உத்தேசித்து, தன் வீட்டுத் துணிகளைக் குளங்களில் நனைக்காமலிருந்து வியாதியஸ்தனுடைய மலம் முதலானவைகளை நெருப்புப் போட்டு எரித்து, வீடுமுதலானவைகளைச் சரியாக சுத்தப்படுத்தி வைக்க வேண்டும். ஒரு வீட்டில் டைபாய்ட் ஜுரம் வந்திருந்தால் அவன் மலத்தை எரிக்க வேண்டும்; (ஏன்?) க்ஷயரோகி ஒருவன் ஓர் வீட்டில் இருந்தால் அவன் எச்சிலை ஒரு சாம்பல்போட்ட பானையில் உமிழச் செய்து, அதை உலருமுன்னே நெருப்புப்போட்டு எரிக்க வேண்டும்; ஒருவீட்டில் ஜுரம், வைசூரி முதலானவைகள் வந்தால், அவ்வியாதியஸ்தர்களுடைய துணி பாத்திரம் முதலானவைகளைத் தனியே வைத்தும், பிறகு அவர்களுடன் அதிகமாகக் கலக்காமலிருந்தும், அப்படி அவர்களுடன் கூட இருப்போர்கள் தங்களுடைய துணிகளை அடிக்கடி மாற்றியும், ஸ்நானம் செய்தும் வரவேண்டும்; இதுபோலவே, இன்னும் அநேக விதங்களில் வியாதிகளைப் பரவவிடாமல் தடுக்கவேண்டும்.

இம்மாதிரியாக ஒவ்வொருவரும் ஈசுவரன் விதித்திருக்கும் சுகாதார விதிகளின்படி நடப்பதும், மற்றவர்களுக்கு அவைகளை மீறி நடப்பதனால் உண்டாகும் கெடுதல்களைச் சொல்லுவதும், பொதுஜன நன்மைக்காகத் தமக்கு இருக்கக்கூடிய சிறிது அசௌகரியத்தைப் பாராட்டாமலிருப்பதும் அவரவருடைய கடமைகளாகும்.

வீடுகளைச் சுத்தப்படுத்தும் முறைகள்:—வீடுகளைச் சுத்தப்படுத்துவதனால், ஆகாயத்திலுள்ள அநேக கெட்ட காற்றுகள் போக்கப்படுகின்றன; வீடுகளில் எல்லாப் பாகங்களிலுமிருந்து வியாதிகளுக்குக் காரணமாகும் அநேக சிறு விஷபீஜங்கள் கொல்லப்படுகின்றன. இப்படிச் சுத்தப்படுத்த அநேக வஸ்துக்களை உபயோகிக்கிறார்கள். அவைகளில் சுலபமாய்ச் செய்யக்கூடிய சிலவற்றை இங்குச் சொல்வோம்:

1. **பினைல் (Phenyle).** பினைல் என்று சொல்லப்படும் திராவகத்தைத் தண்ணீருடன் கலந்து வீடுகளில் தெளிக்கவும். 1 பங்கு பினைலுக்கு 100 பங்கு தண்ணீர் சேர்த்துக் கொள்ளலாம். இந்த மருந்து எல்லா இங்கிலீஷ் மருந்து ஷாப்பிலும் அகப்படும்.

2. காலரா முதலான வியாதியஸ்தர்களுடைய துணிகளை நன்றாகக் காயும் தண்ணீரில் அரைமணி நேரம் அல்லது ஒருமணி நேரம் வைத்திருந்தால் அவைகளில் இருக்கக்கூடிய விஷபீஜங்கள் மடிந்துபோகும். அல்லது, மேலே சொல்லப்பட்ட பினைல் திராவகத்தில் அரைமணி நேரமாவது ஒருமணி நேரமாவது துணிகளை நனைத்து எடுக்கவும்.

3. காலரா, டைபாய்ட் ஜ்வரம் முதலான தொத்து வியாதிகள் இருந்த வீட்டில், அவ்வியாதியஸ்தர்களிருந்த அறைகளைச் சுத்தம் செய்யும் விதம்: (i) அறைகளின் ஜன்னல்கள், கதவுகள் முதலானவைகளை இறுகச் சாத்தி, அவற்றின் உள்ளே மத்தியில் ஒரு தட்டில் கந்தகத்தை (Sulphur) வைத்து நெருப்புக் கொளுத்திவிட்டால், அக்கந்தகப் புகையானது ஆகாயத்திலிருக்கும் கெட்ட பீஜங்களைக் கொன்றுவிடும். ஆறுமணி நேரத்திற்குப் பிறகு அவ்வறையைத் திறக்கவேண்டும். (ii) ஒரு மரக்கால் இளஞ்சூடான தண்ணீரில் சிறிதளவு 'கார்பாலிக் ஆசிட்' (Carbolic acid) என்று சொல்லும் ஒரு திராவகத்தைப் போட்டுக் கலக்கி வீடு முழுமையும் தெளித்துச் சுத்தம் செய்யலாம். ஒருபடி தண்ணீருக்கு அரை அவுன்ஸ் கார்பாலிக் ஆசிடைச் சேர்த்

துக்கொள்ளவும். **அல்லது** ஒரு மரக்காலில் நன்றாகத் தண்ணீரைக் கொதிக்க வைத்து அதில் துணிக்கு உபயோகிக்கும் சோப்பில் (Sunlight Soap) ஒன்றைக் கரைத்து, அதனுடன் ஆறு புட்டி கிரோசின் எண்ணெயைச் சேர்த்து வீடு முழுமையும் மெழுகலாம். (iii) இவைகளெல்லாம் செய்வதுடன் வீட்டிற்குச் சுண்ணும்பு அடிக்கவேண்டும்.

மூன்றாம் பாகம்

விபத்துகள் நேரிட்டால் செய்யவேண்டிய முதலுதவிகள்

21. 'முதலுதவிகளின்' ஆவசியகமும், காயங்கள் போன்ற விபத்துகளுக்குப் புரிய வேண்டிய முதலுதவிகளும்

சென்ற நாலு பாடங்களில் நாம் எவ்விதமாக வியாதிகளை வாராமல் தடுத்துச் சுகமாக வாழலாம் என்று படித்தோமோ, அவ்விதமே சுகமாயிருந்தாலும் சில வேளைகளில் நம்மால் எதிர்பாராத விபத்துகள் நமக்கு நேரிடுகின்றன வல்லவா? உதாரணமாக, ஏணியிலிருந்து கீழே விழுந்து எலும்பு முறிந்தும், எங்கேயாவது இடறி விழுந்து காயம் பட்டு இரத்தம் வந்தும், இரவில் வெளியே போகும்போது ஒரு பாம்பு கடித்தும் அல்லது குளத்தில் ஸ்நானம் செய்யப் போன இடத்தில் தவறி விழுந்து மூழ்கியும் போகக்கூடுமல்லவா? இம்மாதிரியான சமயங்களில் நாம் செய்யவேண்டுவதென்ன? சாதாரணமாக நம்மவர்கள் இக் காலங்களில் வேண்டிய உதவியை உடனே செய்யாமல் கூட்டம் மாத்திரம் கூடி ஒவ்வொருவரும் ஒவ்வொரு யோசனையைச் சொல்லியும், வீண் பேச்சுப் பேசியும், விருதா அனுதாபம் காட்டியும், நேரிட்ட

விபத்தினுலுண்டாகக்கூடிய கெடுதலை அதிகப்படுத்திப்பேசி விபத்தடைந்தவனுக்கு அதைரியம் வரும்படியும் செய்கிருர்கள். இப்படிப்பட்ட காலங்களில் உடனே மனக்கலக்கமில்லாமல் தைரியத்துடன் விபத்து நேரிட்டவனுக்குக் கூடிய சிகிச்சையைச் செய்தால் அவனுக்கு விளையக்கூடிய கெடுதல் குறையும். உதாரணமாகத் தண்ணீரில் மூழ்கிப்போன ஒருவனுடைய ஸ்திதியை எடுத்துக்கொள்வோம்; தண்ணீரிலிருந்து அவனை எடுத்தவுடன் இருக்கும் ஒவ்வொரு நிமிஷமும் மிகவும் அருமையானதாகும்; ஒரு நிமிஷம் தாமதிப்பதனல் உயிர் மீளுவதே அரிதாகக்கூடும். இதுபோலவே, மற்ற விபத்துகளுக்கும் சொல்லலாம். ஆகையால் ஒவ்வொருவருக்கும் சாதாரணமாக நேரிடும் விபத்துகளுக்குச் செய்ய வேண்டிய **"முதல் உதவி" (First aid)** தெரிந்திருக்கவேண்டியது அத்தியாவசியமாகும். இப்படிச் செய்வதனல் டாக்டர்கள் இல்லாமல் காரியத்தை முடித்துவிடலா மென்பது கருத்தல்ல; சில வேளைகளில் டாக்டர் வருவதற்கு நேரமாகலாம்; அவர் வருவதற்குள்ளாவது, அவரிடம் போவதற்குள்ளாவது உயிருக்கு அபாயம் நேரிடலாம்; அல்லது தகுந்த முதலுதவியில்லாமல், ஸ்திரமாகவே அங்கங்கள் உபயோகிக்கக் கூடாமல் போகலாம். இந்தக் காலங்களில் தகுந்த 'முதல் உதவி' புரிதலால், ஒருவனுடைய வாழ்நாளைச் சுகமாக அனுபவிக்கச் செய்வதுமாத்திர மல்லாமல் சில வேளைகளில் உயிரையே காப்பாற்றுவது மாகும்.

அடியில் சாதாரணமாக நேரிடக்கூடிய விபத்துகளில் சிலவும், அவைகளுக்குச் செய்யவேண்டிய சிகிச்சைகளும் குறித்திருக்கின்றன. இம்மாதிரி உதவிபுரிவதில் முக்கியமாகவேண்டிய குணங்கள் **சமயோசித யுக்தியும், மனக்கலக்கமின்மையும், தைரியமுமாகும்.**

சர்மத்தில் நேரிடக்கூடிய விபத்துகள். முன்னெரு பாடத்தில் சர்மமானது நமது தேகத்துடன் ஒட்டினற்போலிருக்கும் சட்டையை ஒத்திருப்பதாகச் சொல்லப்பட்டது. இது, அதனுள்ளிருக்கும் பாகங்களை மூடிப் பாதுகாத்துவரு

கிறது. இந்தச் சட்டையில் ஏதாவது துவாரம் விழுந்தால் அதற்குள் அநேக விஷபீஜங்கள் * சென்று நம்முடைய தேகத்தில் வியாதியை விளைவிக்கும். உதாரணமாக, நம்மேல் ஒரு கல் விழுந்தாவது அல்லது நாம் கல்லின்மேல் விழுந்தாவது காயம்பட்டால், அந்தக் காயம் நம்முடைய சர்மத்தினுள்ளே பீஜங்கள் செல்லும்படியான ஓர் வழியாகிறது. பெரும்பாலும், காயம் புண்கள் முதலானவைகளால் நேரிடும் கெடுதிகளுக்குக் காரணம், பீஜங்கள் அவைகளுக்குள்ளே செல்லுவதனாலேயாகும். இப்பீஜங்கள் ஆகாயத்திலிருந்தாவது, அல்லது நீரிலிருந்தாவது உட்செல்லுகின்றன. இப்படிச் செல்லுவதால் சீழ்ப்பிடித்து ஜுரம் வந்து அநேகம் தொந்தரவுகள் உண்டாகின்றன. ஆகையால், இதுபோல் ஏதாவது சர்மத்தில் விபத்து நேரிட்டால் நாம் எடுத்துக் கொள்ளவேண்டிய பிரயத்தனமெல்லாம் இப்பீஜங்கள் உள்ளே செல்லாத விதமாகத்தான் இருக்கவேண்டும். இதற்காகத்தான் சாதாரணமாகப் பீஜங்கள் உட்செல்லாமலிருக்கும்படி விஷமான சில திராவகங்களைக் கொண்டு புண்களைச் சுத்தம் செய்வார்கள். இப்படி ஏதாவது செய்யுமுன் ஒருவனுடைய கையைச் சுத்தநீரில் நன்றாகக் கழுவின பிறகு காயத்தைத் தொடவேண்டும். இன்னும், உபயோகிக்கும் துணி முதலானவைகள் சுத்தமாக இருக்கவேண்டும்.

1. சாதாரண காயங்கள் (Bruises and wounds). சில வேளைகளில், ஒருவன் கீழே விழுந்து அதனால் காயம்பட்டு இரத்தம் வரும்; அல்லது கத்தி முதலானவைகள் வெட்டினாலும் இதுபோல் இரத்தம் வரலாம். இப்படி நேரிட்டால் உடனே நல்ல தண்ணீரைவிட்டு நன்றாகக் கையால் காயத்தைக் கழுவவேண்டும். உதவிசெய்பவன், புண்ணைக் கழுவுவதற்கு முன் தன்னுடைய கையை நன்றாகச் சுத்தம் செய்து கொள்ளவேண்டும். (சோப்பினால் கையைச் சுத்தம் செய்தல் நல்லது). நம்மவர்களுள் ஒருவன் துணியை மற்றவன் சாதாரணமாக உபயோகிப்பதனாலும், மூக்குத் துடைத்தல்

* இவை கண்ணுக்குப் புலப்படாத வெகு சிறியனவாயிருக்கும்.

வியர்வை துடைத்தல் முதலான விஷயங்களுக்குக் கைத் துணிகளை உபயோகிப்பதனுலும் உதவிசெய்பவன் கையை நீரில் கழுவினவுடன் துணிகளில் துடைக்காமலிருப்பது உத்தமம். இப்படிக் கையை நன்ருகச் சுத்தம் செய்து கொண்டு * தண்ணீரைத் தாரையாகநிரம்பவிட்டுக் கழுவுவதனுல், காயத்திலிருக்கக்கூடிய மண், தூள், அழுக்கு முதலானவைகள் போய்விடும். உபயோகிக்கும் தண்ணீர் நன்ருகக் காய்ந்து சில்லென்று ஆறியிருந்தால் நல்லது. இப்படிக் கழுவினபின்பு, ஒரு சுத்தமான துணியைத் தண்ணீரில் நனைத்து, அதைப் பிழிந்து மடிப்பாகக் காயத்தின் மேல் போடவும். இப்படிப் போட்டுவிட்டு, மற்றய வஸ்துக்கள் தயாராகும் வரையில் அத் துணியின்மேல் விரலை வைத்து இரத்தம் வாராதபடி அழுத்திக்கொண்டிருக்கவும்.

இம்மாதிரி செய்வதனுல் இரத்தம் வருவது நிற்கும்; இன்னும் காற்றிலிருந்து காயத்திற்குள்ளே விஷபீஜங்கள் (Germs) செல்லக்கூடாமல் போகின்றன. காயத்தில் சீழ் வைத்து அபாயம் வருவதெல்லாம் காற்றிலிருந்து விஷபீஜங்கள் உட்செல்வதனுலேயாகும். நாம் உபயோகிக்கும் துணி சுத்தமாக இருக்கவேண்டிய தவசியம். இப்படிச் செய்து சற்று இரத்தம் நின்றவுடன் மேலே † 'ஐயோடின் திராவகத்தைத்'(Tincture Iodine) தடவி அதன்மேல் பருத்தி வைத்து ஒரு துணியைப் போட்டுக் கட்டிவிடவும். காயம் பலமாக இருந்தால் தகுந்த வயித்தியனிடம் செல்லவும்.

[நம்மவர்களுள் சிலர் ஒட்டடையைக் காயத்தின்மேல் வைக்கச் சொல்லுகிருர்கள். ஒட்டடையானது, இரத்தத்தை இழுத்துக்கொண்டாலும், அதில் எவ்வளவு அசுத்தங்களும் விஷப்பூச்சிகளும் இருக்கும்!]

---

* **தண்ணீரில் கொஞ்சமளவு போரிக் பொடியைப் (Boric Powder) போட்டுக்கொண்டால் நல்லது.**

† **'ஐயோடின் திராவகம்' இல்லாவிட்டால் பருத்தியை மாத்திரம் வைத்துக் கட்டவும்.**

2. பலத்த காயங்கள். அடிதடி சண்டையினாலோ அல்லது வேறு காரணங்களினாலோ சில வேளைகளில் பலமான காயங்கள் பட்டு, மேலே செய்ததுபோல் துணியை எவ்வளவு வைத்தாலும் இரத்தம் நிற்காமல் இருக்கும். இப்படி இருந்தால் ஏதோ ஒரு முக்கியமான இரத்தக்குழல் அறுந்துபோய்விட்டதென்று தெரிந்துகொள்ளுங்கள். இருதயத்திலிருந்து இறைக்கப்பட்டு இக்குழலுக்குள் சென்ற இரத்தம், அக்குழல் காயப்பட்டிருப்பதால் அக்காயத்தின் வழியாக வெளியே செல்லுகிறது; இதை நிறுத்த, இருதயத்திலிருந்து இக்குழலுக்குச் செல்லும் இரத்தத்தைத் தடுக்கவேண்டும். அதற்கு ஒரு சுத்தமான துணியை எடுத்து நன்றாக கயிறுபோல் முறுக்கிக் காயத்திற்குமேல் இறுகக் கட்டவும். இப்படிக் கட்டினால் அக்குழலின் வாய் நெருங்கி இரத்தம் வெளியே வருவது நிற்கும். இரத்தம் வருவது நின்றவுடன் காயத்தின்மேல் ஒரு சுத்தமான துணியை நனைத்துப் பிழிந்துவைத்து இரத்தத்தை ஒத்திக் காயத்தைத் துடைத்து பிறகு இன்னொரு துணியை மேலே போட்டுக் கட்டவும். இப்படிச் செய்து டாக்டரிடம் கொண்டு போகவும். இரத்தம் வருவதை நிறுத்தாவிட்டால் இரத்தப் போக்கினால் உயிருக்கு நஷ்டம் வரும். இம்மாதிரி டாக்டர் வருவதற்குமுன் சுலபமாக செய்யக்கூடிய முதலுதவிகளைப் புரியாமற் போவதனால் அனேகர் மரணமடைகிறார்கள்.

மேலே சொன்னதுபோல் துணியை முறுக்கிக் கட்டுவது புஜம், முன்கை, தொடை, கால் பாதம் முதலான பாகங்களில்தான் சுலபமாக முடியும். மற்றப் பாகங்களில் எப்படிக் கட்டலாமோ அப்படிச் சமயோசிதப்படி செய்ய வேண்டும். தலையில் ஏதாவது காயம்பட்டால், தலையானது எலும்புகள் கொண்டு கெட்டியாக இருப்பதால் சுலபமாகக் கட்டுதல் கூடும். கழுத்துப் பாகத்தில் ஏதாவது காயம் பட்டால், அதற்காகக் கட்டும்போது, கழுத்துப்பாகத்தில் அதிகமாக இறுகக் கட்டிக் காற்று மார்க்கத்தை அடைத்து விடாமல் ஜாக்கிரதையாகக் கட்டவேண்டும். இப்படிக் கழுத்

துப் பாகத்தில் காயம்பட்டால் விபத்து நேரிட்டவனை நன்ருகப் படுக்கவைத்து அவனைப் பேசாமலிருக்கச் சொல்ல வேண்டும். மார்பு, வயிறு முதலான பாகங்களில் ஆழ்ந்த காயம்பட்டு இரத்தம் வந்தால் விபத்து மிகவும் அபாயமானதென்று அறிந்து உடனே தகுந்த டாக்டருக்குச் சொல்லி-யனுப்ப வேண்டும். இதன் மத்தியில், காயம்பட்டவனை மெதுவாகப்படுக்கவைக்கவேண்டும்; பிறகு அவன் சுலபமாக சுவாசிக்கும் பொருட்டு அவனுடைய தேகத்தில் இறுகக் கட்டப்பட் டிருக்கும் துணி முதலானவைகளை அவிழ்த்து அவனை தலை தூக்கி யிராமலும், கழுத்துப்பாகம் இறுக இராமலும் படுக்க வைக்கவும். இப்படிப் படுக்கவைத்த பிறகு, காயத்தின்மேல் ஓர் ஈரத்துணியைப் போடவும். தாகம் எடுத்தால் குளிர்ந்த தண்ணீர் கொடுக்கவும். பிராந்தி (Brandy) முதலானவைகளைக் கொடுக்கலாகாது. (ஏன் ?) இரத்தப் போக்கினுல் தேகம் சில்லிட்டு மயக்கம் நேரிட்டால் உஷ்ணமான நீரோ அல்லது காபியோ கொடுத்து கம்பளி போன்ற போர்வையினுல் போர்த்தி வைக்கவும்.

3. கரு இரத்தம் குழம்புதல். சில வேளைகளில் விரல்களின்மேல் கல்பேன்ற பாரமான வஸ்துக்கள் விழுந்து, அவற்றிலிருந்து வெளியே இரத்தம் வராமல் உள்ளே கருமையாக இரத்தம் குழம்பியிருக்கும். இப்படி யிருந்தால் அப்பாகத்தின்மேல் ஈரத்துணியைச் சுற்றிவைத்தால் போதுமானது.

4. மூக்கிலிருந்து இரத்தம் வருதல். சில பிள்ளைகளுக்குக் கீழே விழுந்த காரணத்தினுல் மூக்கிலிருந்து இரத்தம் வரும். அப்படி இரத்தம் வந்தால் அப்பிள்ளையைத் தலையை நிமிர்த்தி உட்காரவைத்து, முகத்தை குளிர்ந்த தண்ணீரினுல் துடைத்து, மூக்கின் வெளிப்புறத்தில் ஈரத்துணியை வைத்திருந்தால் சில நிமிஷங்களுக்குள் இரத்தம் வருவது நிற்கும்.

ஆனுல் சில பிள்ளைகளுக்கு வேறு காரணங்களால் திடீரென்று இரத்தம் வரலாம். இப்படி வந்தாலும் மேலே

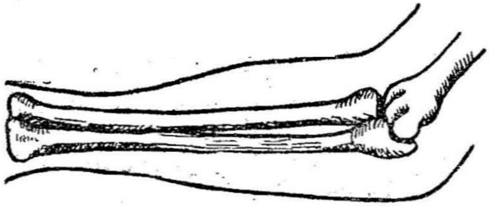
சொன்னதுபோல் இரத்தம் வருபவனுடைய தலையை நிமிர்த்தி நேராக உட்காரவைத்து (தலை குனிந்திருக்கக் கூடாது), இரு கைகளையும் தலையின் இருபுறத்திலும் தலைக்குமேலே நேராக நீட்டி வைத்து, முகத்தின் மேல் குளிர்ந்த தண்ணீரை அடித்து, ஈரத்துணியை மூக்கின் மேலும் கழுத்தின் பின்பாகத்திலும் வைக்கவும். சிறிது படிக்காரத்தைப் (Alum) பொடி பண்ணி மூக்கினால் முகரச் செய்யவும். இப்படிச் செய்தால் இரத்தம் நின்றுவிடும்.

22. எலும்புகள் சம்பந்தமான விபத்துகள்

எலும்புகள் சம்பந்தமான விபத்துகள். இவை முக்கியமாக மூன்றாகும்: (1) **எலும்பு முறிதல்**, (2) **எலும்புகள் நழுவிப்போதல்**, (3) **சுளுக்கு.**

1. எலும்பு முறிதல் (Fracture of Bones) சில வேளைகளில் ஏணியிலிருந்தோ மரத்திலிருந்தோ கீழே விழுவதாலும் அல்லது அடிதடி சண்டையினாலும் எலும்புகள் முறிந்து போகக்கூடும். இப்படி உண்டாகும் எலும்பு முறிவு இரண்டு விதமாக இருக்கலாம்: (a) **சாதாரண முறிவு (Simple Fracture)** — இதில் எலும்பு உள்ளே முறிந்து வெளியே காயம் ஒன்றும் தெரியாமலிருக்கலாம். (b) **விகல்ப முறிவு (Compound Fracture)** — இதில் எலும்பு முறிந்து இம்மாதிரி முறிந்த எலும்பின் முனை சர்மத்தைக் குத்தி வெளியே நீட்டிக்கொண்டு காயம் காணலாம். இரண்டாவது விதமான விபத்து முதலாவதைவிட அபாயமானது.

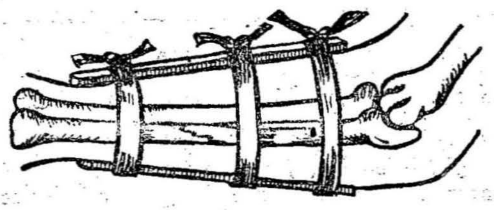
எலும்பு முறிந்துபோனதைத் தெரிந்துகொள்ள அடையாளங்கள்: (1) முறிந்த பாகத்தில் வீக்கமும் வலியும் இருக்கும்; (2) அந்தப் பாகத்தைத் தூக்கி உபயோகிக்க முடியாது; (3) சற்றுக் கவனித்துப் பார்த்தால் ஓர் விதமான சிறு வளைவோ அல்லது சமமின்மையோ அப்பாகத்தில் தென்படும்; (4) அங்கு கையால் அழுத்திப் பார்த்தால் எலும்பின் முறிந்த முனைகள் உறைவதனாலுண்



75-ம் படம். ஒடியாத முன்கை எலும்புகள்

76-ம் படம். சாதாரண எலும்பு முறிவு

77-ம் படம். விகல்ப எலும்பு முறிவு



78-ம் படம். முறிந்த எலும்பின் துண்டுகளைச் சேர்த்துவைத்துக் கட்டுதல்

டாகும் கற கற வென்ற ஓர் சப்தத்தை உணரலாம். இக் கற கற வென்ற சப்தத்தினல், விபத்து சுளுக்கல்லவென்று நிச்சயித்துக்கொள்ளலாம்.

79-ம் படம். கையைக் கீழே தொங்கவிடாமல் கழுத்துடன் கட்டுதல்

சிகிச்சை. எந்த முறிவாக இருந்தாலும், ஒடிந்த எலும்பின் முனைகளைச் சேர்த்துவைத்தால் அவைகள் இரண்டும் ஒன்றுட ஞென்று சேர்ந்து வளர்ந்துவிடும். ஆகையால் உடனே செய்யும் சிகிச்சை ஒடிந்த எலும்பின் முனைகளைச் சரியாகச் சேர்த்து வைப்பதே யாகும். இதற்கு முதலுதவி செய்பவன் தன்னல் கூடியதைச் செய்து தகுந்த வைத்தியனிடம் விபத்து நேரிட்டவனை அழைத்துக்கொண்டு போக வேண்டும். முதலில் எலும்பின் துண்டுகளைக் கோணலாகச் சேர்த்துவிட்டால், அங்கம் ஸ்திரமாகவே கோணலாகப் போகும். அநேகர் ஆஸ்பத்திரிக்குப் போகப் பயந்தோ அல்லது வேறு எந்தக் காரணத்தினலோ இவ்விஷயங்களில் சிகிச்சை செய்வதாகப் பாசாங்கு செய்யும் மோசக்கார

வைத்தியர்களிடம் சென்று விபத்தை அதிகமாக்கிக்கொள்வதுடன் வாழ்நாள் முழுவதும் அங்க விரூபத்தினால் கஷ்டப்படுகிறார்கள்.

சாதாரண முறிவுக்குச் செய்யவேண்டிய முதல் உதவி. கைகால்களிலுள்ள எலும்புகளில் முறிவு நேர்ந்தால், மெதுவாக ஒடிந்த எலும்பின் இரு துண்டுகளையும் கையால் சற்று இழுத்தாற்போல் ஒன்றுடனொன்று முனைகள் சேரும்படி வைத்து, அதே ஸ்திதியில் இருக்கும்படி இரண்டு பிளாச்சு அல்லது சிம்புகளைப்படத்தில்காட்டியிருப்பதுபோல் ஆதரவு கொடுத்து, அவற்றின்மேல் துணியைச் சுற்றி எலும்புகள் நழுவ விடாதபடி நன்றாகக் கட்டவேண்டும். மூங்கில் சிம்போ அல்லது விறகுக் குச்சியோ அல்லது தடித்த கடிதாசி அட்டையோ அல்லது இவைபோன்ற எவைகளானாலும் சரி, அவைகளை ஆதரவுகளாக வைத்துக் கட்டலாம். (இவை மிருதுவாக விருக்கும்படி அவற்றின்மேல் துணியைச் சுற்றலாம்.) புஜம், முன்கை முதலான பாகங்களில் விபத்து நேரிட்டிருந்தால், இப்பாகங்கள் கீழே தொங்கவும், மேலே தூக்கவும் முடியாமல் கழுத்திலிருந்து ஒரு துணியைப் படத்தில் காட்டி யிருப்பதுபோல் கட்டவும். கால் எலும்புகளில் முறிவு நேர்ந்தால் காலை அசைக்காமல் ஒரே ஸ்திதியில் வைக்க வேண்டுவது அவசியம்.

விகல்ப முறிவு. (Compound Fracture). இந்தமாதிரி முறிவில் முதலில் மேலே காயம் நேரிட்ட காலத்தில் செய்ய வேண்டுமென்று குறித்தபடி சிகிச்சை செய்யவேண்டும். இப்படி உடனே தகுந்தபடி செய்யாவிட்டால், விஷபீஜங்கள் காயத்திற்குள் சென்று அந்த அங்கம் அழுகிப்போகக் கூடும். ஆகையினால் உடனே காயத்தைக் கழுவி மேலே சாதாரண முறிவுக்குச் செய்ததுபோல் செய்யவும். இப்படிச் செய்து டாக்டரிடம் கொண்டுபோகவேண்டும்.

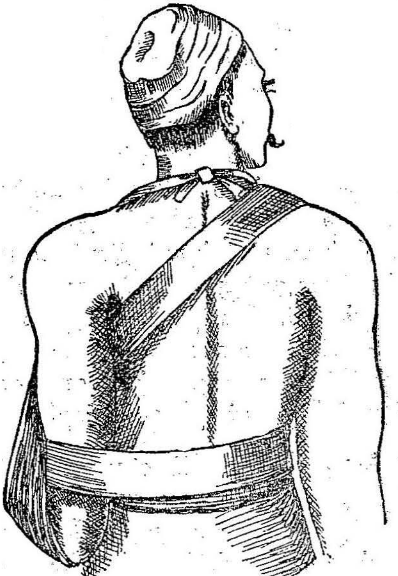
தலை எலும்புகள் முறிதல். (Fracture of the Bones of the Head). தலை எலும்புகளில் ஏதாவது விபத்து நேரிட்ட, ஒருவனுக்கு மூளை கலங்கி பிரக்ஞையற்றுப் போகக்கூடும்.

தலையின் அடிப்பாகத்திலே விபத்து நேரிட்டிருந்தால் காது, மூக்கு, வாய் முதலான பாகங்களிலிருந்து இரத்தம் வரும்; உடனே தகுந்த வைத்தியருக்குச் சொல்லியனுப்பி, அவர் வருவதற்குள் அடியிற்கண்டபடி செய்யவேண்டும்:—

1. விபத்து நேரிட்டவனுடைய தலையைச் சற்று நிமிர்த்தி வைத்து அது ஒரே ஸ்திதியி லிருக்கும்படி அவனைப் படுக்கவைக்கவேண்டும். 2. சுவாசிப்பதற்கு இடைஞ்சலாக விருக்கும் உடைகளை அவிழ்த்து விடவும். 3. இரத்தம் வந்தால் அதை நிறுத்தவேண்டிய சிகிச்சையைச் செய்யவும். 4. காது வழியாக இரத்தம் வந்தால் பருத்தியைக் காதில் வைத்தடைத்து ஒத்தவும். 5. தலையில் பனிக்கட்டியையோ அல்லது குளிர்ந்த தண்ணீரில் நனைத்த துணியையோ வைத்துக் கட்டவும். இப்படிச் செய்தால் இரத்தம் வருவது நிற்பதுடன், விபத்துக்காரனுக்கும் பிரக்ஞை தப்பியிருந்தால், மயக்கம் தெளியும். 6. பிராந்தி (Brandy) முதலான லாகிரி வஸ்துக்களைக் கொடுக்க லாகாது. 7. டாக்டர் பார்க்கும் வரையில் தேகம் சில்லிடாதபடி உஷ்ணமான கம்பளிபோன்றவைகளைக் கொண்டு போர்த்தி வைக்கவும்.

முதுகெலும்பு முறிதல். (Fracture of the Spine) மரம் ஏறுபவர்களுக்கு இது சாதாரணமாக நேரிடக் கூடிய விபத்தாகும். மரத்திலிருந்து விழுவதனால் இடுப்பெலும்பு முறிந்தும், முதுகெலும்பு முறிந்தும் போகக்கூடும். இடுப்பெலும்புகளுக்கு மத்தியில் உட்புறமாக அநேக முக்கியமான அங்கங்கள் இருப்பதாகக் கண்டோம். ஆகையால் இடுப்பெலும்புகள் முறிந்தால் அவற்றினுள்ளிருக்கும் அங்கங்களுக்குக் கெடுதல் விளையலாம். இதுபோலவே முதுகெலும்பு முறிந்தால் அதற்குள் ளிருக்கும் ஸ்பைனல்கார்டுக்குக் கெடுதல் நேர்ந்து பிராணனுக்கே முடிவு நேரிடலாம்; அல்லது உயிர் தப்பினாலும், விபத்து நேர்ந்த பாகத்திற்குக் கீழேயுள்ள பாகங்கள் அசைக்கக்கூடாமல் போகும். ஆகையால் இம்மாதிரி விபத்து நேர்ந்தால் உடனே டாக்டரிடம் காண்பிக்கவும். அவர் வருவதற்குள் விபத்து அடைந்தவனை நன்றாகப்

படுக்கவைத்து உடம்பை அசைக்காமலிருக்கும்படி பார்த்துக் கொள்ளவும். டாக்டர் வருவதற் கிடமில்லையாகில் விபத்து அடைந்தவனை ஒரு கதவிலோ அல்லது நீண்ட பலகையிலோ வெகு ஜாக்கிரதையுடன் நாலுபேராக எடுத்துப்போட்டு ஆஸ்பத்திரிக்குக் கொண்டுபோகவேண்டும்.



80-ம் படம். கழுத்துப்பட்டை எலும்பு முறிந்தவனுக்குச் செய்யும் சிகிச்சை

கழுத்துப்பட்டை எலும்பு முறிதல். (**Fracture of the Collar - bone**) கீழே விழுவதனால் சில வேளைகளில் இந்த மாதிரி விபத்து நேரிடும். மெதுவாகக் கையை அந்தப் பாகத்தில் வைத்துப் பார்த்தால் ஒடிந்த பாகம் தென்படும். விபத்து வந்தவனுக்கு எந்தப் பக்கத்தெலும்பு முறிந்ததோ அந்தப் பக்கத்துத் தோள் சாய்ந்து இருக்கும்; அவனுடைய

மற்றக் கையினால் அந்தத் தோளைத் தாங்கிக் கொண்டும் இருப்பான்.

சிகிச்சை. ஒரு துணியை நன்றாகப் பந்துபோல் சுற்றி எந்தப் பக்கத்துக் கழுத்துப்பட்டை எலும்பு முறிந்ததோ அந்தப் பக்கத்து அக்குளில் வைத்து, கையைப் படத்தில் காட்டியிருப்பதுபோல் தேகத்துடன் சேர்த்து அதைச் சுற்றுப் பின்புறமாக இழுத்தாற்போல் வைத்து, புஜத்தை மார்புடன் சேர்த்துத் துணியினால் ஒரு கட்டுக் கட்டி, முன்னங்கை கீழே இறங்காதபடி மார்புடன் சேர்த்துவைத்து கழுத்திலிருந்து ஒரு துணியையும் கட்டவும். இப்படிச் செய்து டாக்டரிடம் போகவும்.

2. எலும்புகள் நழுவிப் போகுதல். (Dislocation of Bones forming Joints). நம்முடைய தேகத்தில் எலும்புகள் அநேக இடங்களில் ஒன்றுடனொன்று அசைக்கும்படி பூட்டப்பட்டிருக்கின்றன. உதாரணமாக நம்முடைய தொடை எலும்பானது இடுப்பெலும்பிலுள்ள அசிடாபுலம் (Acetabulum) குழியில் புதைக்கப்பட்டு அசைக்கும்படி அவ்வெலும்புடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கிறது. முன்கை எலும்புகள் இரண்டும் புஜவெலும்புகளுடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. இதுபோலவே கீழ்க்கால் எலும்புகள் இரண்டும் தொடை எலும்புடன் சேர்க்கப்பட்டிருக்கின்றன.

இப்படி இணைக்கப்பட்டிருக்கும் எலும்புகள் ஒன்றுடனொன்று நன்றாக லிகமென்டுகள் (Ligaments) என்று சொல்லப்படும் ஒருவிதப் பட்டையான நாடாபோன்ற வஸ்துவினால் கட்டப்பட்டிருக்கின்றன. இவ்விதமான அமைப்பினால் எலும்புகள் சிற்சில அளவிற்கே அசைக்கக்கூடியனவாக இருக்கின்றன. அதற்கு மீறினால் அவ்விணைப்பில் ஏதாவது கெடுதல் விளையும். உதாரணமாக, புஜத்தைப் பின்புறமாகச் சிறிதளவு அசைக்கலாம்; அதற்குமேல் அசைத்தால் இவ்வெலும்புகள் ஒன்றுடனொன்று சேர்ந்திருக்கும் பாகத்தில் நழுவிப்போகும், அல்லது எலும்புகளை ஒன்றுசேர்த்

துக் கட்ட இருக்கும் லிகமெண்டுகள் அதிகமாக நீண்டு அவற்றில் கெடுதல் நேரிட்டுச் சுளுக்கு உண்டாகலாம்.

சில வேளைகளில் புஜம், முழங்கை, இடுப்பு, கணுக்கால் முதலான பாகங்களில் எலும்புகளின் இணைப்புப் பிரிந்து, அவைகள் புதைக்கப்பட்டிருக்கும் குழிகளிலிருந்தோ, இணைக்கப்பட்டிருக்கும் பாகங்களிலிருந்தோ நழுவிப் போகின்றன. இப்படி எலும்பு நழுவிப்போன பாகத்தில் வலியும் வீக்கமும் இருக்கும்; அந்தப் பாகத்தைச் சரியாக அசைக்கக்கூடாமலும் இருக்கும்; இன்னும் முன்பு நேராகவிருந்த பாகமானது, எலும்பு நழுவினதனால் அப்படி நேராக இராமல் ஒரு பாகம் சற்று முன்சென்றும் மற்றொரு பாகம் பின்வாங்கியும் அங்கமானது சற்றுக் கோணலாக இருக்கும்.

இதை எலும்பு முறிவிலிருந்து எப்படித் தெரிந்து கொள்ளலாம்?—(1) எலும்பைத் தொட்டுப் பார்த்தால் முறிவில் இருப்பதுபோல் கற கற வென்ற சப்தம் தெரியாது. (2) எலும்பு முறிந்தால் அந்தப் பாகத்தைச் சுலபமாக அசைக்கக் கூடும்; ஆனால் எலும்பு நழுவிப்போனால் அது போல் அசைக்க முடியாது. (3) எலும்பு முறிந்த பாகமானது சற்றுக் குட்டையாக இருக்கும்; ஆனால் எலும்பு நழுவின பாகமானது சாதாரண நீளமாகவோ அல்லது நீளம் சற்று அதிகமாகவோ இருக்கும்.

இதைச் சுளுக்கிலிருந்து பேதப்படுத்தும் விதம்:— (1) வீங்கின பாகத்தை அழுத்திப் பார்த்து எலும்பின் நுனிப்பாகத்தண்டை தடித்தும் அழுத்தமாகவுமிருந்தால் அது எலும்பு நழுவினதென்றும் அப்படியிராமல் மிருதுவாக இருந்தும் அழுந்தவும் செய்தால் அதைச் சுளுக்கென்றும் தெரிந்துகொள்ளலாம். (2) தவிர, சுளுக்காக இருக்கும் பக்ஷத்தில் சற்று வலியுண்டானாலும் சாதாரணமாக அசைக்கக்கூடியபடி விபத்துண்டான பாகத்தை அசைக்கலாம்; ஆனால், எலும்பு நழுவினதாக இருந்தால் அப்படி அசைக்க முடியாது.

சிகிச்சை. சாதாரணமாக நழுவிப்போன எலும்பைச் சரியான ஸ்திதியில் வைக்கத் தகுந்த டாக்டர்தான் வேண்டும். ஆகையால் எந்த ஸ்திதியில் வலி அதிகமாக இராமல் இருக்கிறதோ, அந்த ஸ்திதியில் விபத்து அடைந்தவனை இருக்கச்செய்து டாக்டரிடம் கொண்டுபோவ தவசியம்.

சுளுக்கு (Sprain). எலும்புகள் சேர்க்கையிலுள்ள லிகமென்டுகள் அதிகமாக நீட்டப்பட்டுக் கிழிந்துபோவதால் சுளுக்கு உண்டாகிறது. உண்டான பாகத்தில் வலியும் வீக்கமும் இருப்பதன்றி, அப்பாகத்தை அசைப்பதும் வருத்தமாக இருக்கும். சுளுக்குக்கும் எலும்புகள் முறிதல், நழுவிப்போதல் முதலானவைகளுக்கும் உள்ள பேதத்தை எப்படித் தெரிந்து கொள்ளலாமென்பது முன்னமே சொல்லப்பட்டிருக்கிறது.

சுளுக்கு நேர்ந்த பாகத்தை அசைக்காமல் இருப்பது அவசியமாகும். சில வேளைகளில் வெளியே தெரிவதைக் காட்டிலும், அதிகமாக உள்ளே கெடுதல் இருக்கலாம். ஆகையால் சற்றுப் பலமான சுளுக்காயிருந்தால் ஆஸ்பத்திரிக்குப் போய் டாக்டரிடம் காண்பிப்பது நல்லது. சுளுக்கு நேரிட்ட பாகத்தில் ஏராளமாக குளிர்ந்த தண்ணீரை வார்த்து ஈரத் துணியை அதைச் சுற்றிக் கட்டி வைத்தால் சற்றுக் குணமாயிருக்கும். இப்படிச்செய்து டாக்டரிடம் கொண்டுபோகவும். அல்லது குளிர்ந்த தண்ணீரில் நனைத்த துணியை 24 மணி நேரம் வரையில் சுற்றி வைத்திருக்கவும்; அதற்குப் பிறகு நன்ருகச் சுடுகிற தண்ணீரை வார்த்து அல்லது காய்கிற தண்ணீரில் பிளானெலை (Flannel) நனைத்து ஒத்தடம்போட்டு, சுளுக்கு விழுந்த பாகத்தை இளஞ் சூடான விளக்கெண்ணெய் அல்லது நல்லெண்ணெயைத் தேய்த்து வழிக்கவும்.

தசைச் சுளுக்கு (Strain) சில வேளைகளில் தசைகள் **(Muscles)** அதிகமாக நீட்டப்பட்டதனுல் வலி இருக்கலாம். அப்படி யிருந்தால் ஒரு நாளோ இரண்டு நாளோ அப்பாகத்தை அசைக்காமலிருந்து சூடான ஒத்தடம் போட்டால் குணமாகும். இதற்கும், மேலே சுளுக்கிற்குச் சொன்ன சிகிச்சையைச் செய்யவும்.

23. நெருப்புச் சுடுதல், வெந்நீர்பட்டு வெந்துபோகுதல், ஜந்துக்களின் கடி முதலானவைகள்

1. நெருப்பு, வெந்நீர் முதலானவகைளால் உண்டாகும் வேக்காடுகள். (Burns and scalds) சாதாரணமாக நெருப்புச் சுட்டோ அல்லது சுடுகிற கஞ்சி, தண்ணீர், எண்ணெய் முதலானவை மேலே விழுந்தோ கொப்புளிக்கும். இந்த விபத்தில் நெருப்பு, கஞ்சி முதலானவை தேகத்தில் எந்த பாகத்தில் பட்டதோ அந்த பாகத்தின் வழியாக விஷ பீஜங்கள் (Germs) உள்ளே சென்று கெடுதல் உண்டாக்கும். ஆகையால் உடனே தாமதமின்றித் தெளிவான * சுண்ணும்புத் தண்ணீர் ஒரு பாகமும் தேங்காயெண்ணெய் ஒரு பாகமும் கலந்து, சுத்தமான ஒரு துணியை அதில் தோய்த்து, வெந்துபோன பாகத்தில் அத்துணியை வைத்து அதன்மேல் இன்னொரு துணியினல் கட்டவும். கையில் விபத்து நேரிடும்பக்ஷத்தில் கைவிரல்களைத் தனித்தனியே துணியினுல் கட்டவும்; இல்லாவிட்டால், வெந்துபோன விரல்கள் ஒன்றின்மேலொன்று உறைவதனுல் வேதனை அதிகமாகும். இந்த மாதிரி கட்டுவதனுல் ஆகாயத்திலுள்ள விஷபீஜங்கள் உள்ளே செல்லாமல் தடுக்கப்படுகின்றன.

உடையில் நெருப்புப் பிடித்தால் என்னசெய்யவேண்டும் ? ஒருவன் உடுத்திக்கொண்டிருக்கும் துணியில் நெருப்புப் பிடித்தால் பயம் கொண்டு அத்துணியுடனேயே ஓடுவது வழக்கமாகும். இப்படி ஓடுவதனுல் நெருப்பானது காற்றினுல் விசிறப்பட்டதுபோல் அதிகமாக எரியும். ஆகையால் துணியில் நெருப்புப் பற்றினவுடன் கீழே படுத்தாற்போல் விழுந்து புரண்டு துணியை நன்ருகக் கசக்கினுல் நெருப்பு அணைந்துவிடும். பக்கத்தில் யாராவது இருந்தால், அவர் கையில் அகப்பட்ட சாக்கோ, கம்பளியோ, பாயோ,

---

* சுண்ணும்பு கரைக்கப்பட்டுள்ள நீரில் மேலே தெளிவாக வடிந்திருக்கும் நீர்.

அல்லது இவைபோன்ற ஏதுவானாலும்சரி, அதைக்கொண்டு நெருப்புப் பிடித்த துணியைச் சுற்றிலும் சுற்றினால் நெருப்பு அவிந்துபோம்.

2. நாய் கடி (Bites of Dogs). நாம் வீடுகளில் வளர்க்கும் பழகின நாய்கள் கடித்து அதுகாரணமாக காயம் பட்டால், அக்காயத்தினுள்ளே விஷபீஜங்கள் புகுந்து அவற்றால் உண்டாகக்கூடிய கெடுதலைத் தவிர வேறு அபாயம் ஒன்றுமில்லை. இதற்குச் சாதாரணமாக காயத்திற்குச் செய்ய வேண்டுமென்று சொல்லப்பட்ட சிகிச்சையைச் செய்தாலே போதுமானது.

ஆனால் பைத்தியம் பிடித்த நாய்கள் கடித்தால் **"ஹைட்ரோ-போபியா"** (Hydrophobia) என்ற வியாதிகண்டு பிராணபயத்திற் கிடமாகும். நாம் வீட்டில் வளர்த்துவரும் ஒரு நாயை பைத்தியம் பிடித்த நாயொன்று கடித்தால் அதற்கும் இந்த ஹைட்ரோபோபியா காணக்கூடும். இப்படி வெறிபிடித்த ஒரு நாயின் எச்சிலில் உள்ள விஷமானது, கடிபட்டவனுடைய நரம்புகளைப் பாதிப்பதால் இந்த வியாதி உண்டாகிறது. இப்படிப் பாதிப்பது நாய் கடித்த காயத்தின் மூலமாக மாத்திர மல்லாமல், தேகத்தில் இருக்கக்கூடிய சிறு பிளவு, காயம் முதலானவைகளை நாய்கள் நக்குவதனாலும் உண்டாகலாம்.

[**ஹைட்ரோபோபியா.** இவ் வியாதி கண்டவனுக்கு தண்ணீரைக் கண்டால் அகாரணமான ஒரு வெறுப்பு இருக்கும் **ஹைட்ரோ** என்றால் தண்ணீர்; **போபியா** என்றால் வெறுப்பு என்று அர்த்தம்) ஆகையால் இவ்வியாதிக்கு **நீர் வெறுப்பு** அல்லது ஜலபயரோகம் என்றர்த்தம் கொள்ளும்படி இப்பெயர் கொடுக்கப்பட்டிருக்கிறது.]

பைத்தியம் பிடித்த நாய்க்குள்ள அடையாளங்கள். பைத்தியம் பிடித்த நாயானது, முன்பு தன்னிடம் அன்பாயிருந்தவர்களையும் கூடக் கவ்விக் கடிக்கும்; அது அமைதியாயிராமல், அகாரணமாக ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோரிடத்திற்கு

ஓடித்திரியும்; கண்டவர்களையும், வைக்கோல், குச்சி முதலான கண்ட பதார்த்தங்களையும் கடிக்கும்; அதின் வாயிலிருந்து எச்சில் வழிந்துகொண்டேயிருக்கும்; அது தண்ணீரைக் கண்டால் ஓர் வெறுப்புத்தோன்றி அதைக் குடிக்காது; கடைசியாக அங்கங்களை அசைக்கக்கூடாமல் பக்ஷவாயுவினால் (Paralysis) மடியும்.

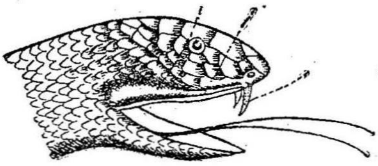
பைத்தியம்பிடித்த நாய் ஒருவனைக் கடித்தால் அந்த நாயைக் கொல்லாமல் ஓரிடத்தில் கட்டிவைத்துக் கவனித்துவரவேணும். இப்படிக் கவனித்துவருவதில் மேலே சொல்லப்பட்ட சின்னங்கள் அதில் 10 நாள் வரையில் காணாவிட்டால் அந்த நாய் பைத்தியமில்லையென்றும் அதன் கடி பயப்படக்கூடியதல்லவென்றும் தைரியங்கொள்ளலாம். அப்படியிராமல் 10 நாளில் அது இறந்துவிட்டால் நாய் பைத்தியமென்று தெரிந்துகொள்ளவும். இப்படிப் பைத்தியம்பிடித்த நாயினால் கடிக்கப்பட்டவர்கள், தண்ணீரைக் கண்டால் ஓர்வித அகாரணமான வெறுப்பைக் காட்டுவார்கள்.

சிகிச்சை. தென்னிந்தியாவிற்காக குன்னூரில் நாய்கடி வைத்தியசாலை ஒன்றைக் கவர்ன்மெண்டார் ஸ்தாபித்திருக்கிறார்கள். ஒருவனைக் கடித்த நாய் வெறிபிடித்ததென்று சந்தேகத்திற் கிடமிருந்தால் உடனே குன்னூருக்குப் போய் அந்த ஆஸ்பத்திரியில் சிகிச்சை செய்யவேண்டிய தவசியம்.

எந்த நாய் கடித்தாலும் உடனே கடித்த பாகத்தை நன்றாகத் தண்ணீர்விட்டுக் கழுவி, கார்பாலிக் ஆசிட்டை (Carbolic acid) அல்லது ஐயோடின் திராவகத்தை, அங்கு தடவி பஞ்சை மேலேவைத்துக் கட்டி டாக்டரிடம் போகவும். கடித்த நாய் பைத்தியம் கொண்டதென்று சற்றேனும் சந்தேகத்திற் கிடமிருந்தால் உடனே குன்னூருக்குப் போவதே நல்லது; அங்கே இதற்குப் பிரத்தியேகமாக டாக்டர்கள் வைத்துச் சிகிச்சை செய்கிறார்கள்.

3. பாம்பு கடி (Snake-bite) சாதாரணமாக எல்லாப் பாம்புகளையும் விஷப்பாம்புகளென்றும், அவைகளுள் சில

ஊதினால் விஷமென்றும், சில நக்கினால் விஷமென்றும் பலர் சொல்லுவார்கள். விஷப்பாம்புகள் மிகச் சிலவே. அவைகளின் வாயில் ஒருவித **கிளாண்ட்** (விஷக்கிளாண்ட்) (Poison gland) இந்த விஷத்தை உண்டாக்குகிறது; அவ்விஷமானது **ஒரு சிறு குழல்** (Duct) வழியாக **விஷப்பல்லின்** (Poison Fang)



81-ம் படம். பாம்பின் விஷக்கருவிகள்

அடியில் சேர்க்கப்பட்டு, பல்லினுள்ளே யுள்ள ஓர் குழல் மூலமாக வெளியே கொண்டுபோகப்படுகிறது. ஓர் விஷப் பாம்பு கடிக்கும்போது, பல்லினால் ஓர் காயம் செய்யப்பட்டு அக் காயத்தின் வழியாக விஷமானது இரத்தத்துடன் கலக்கிறது.

நம்முடைய இராஜதானியிலுள்ள விஷப் பாம்புகளும் அவைகளைத் தெரிந்துகொள்ளும் விதமும் :—

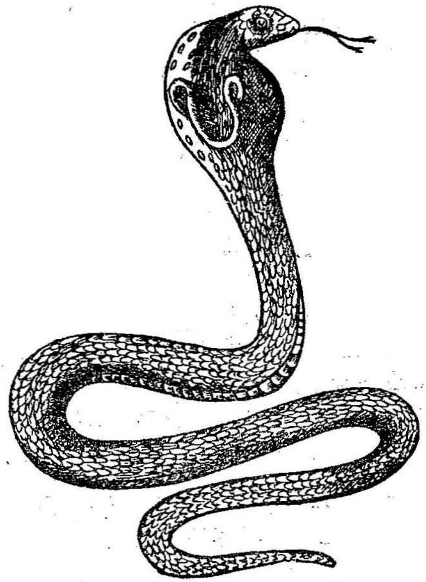
1. நல்ல பாம்பு (Cobra) இதை அதன் படத்தினால் (Hood) தெரிந்துகொள்ளலாம்.

2. கண்ணாடிவிரியன் (Russell's viper). இது மிகத் தடித்து இருப்பதுடன் அதன் தேகத்தின்மேல் அநேக வட்டமான குறிகளும் இருக்கும். தலையானது முக்கோண வடிவம் கொண்டு இருக்கும் (படத்தைக் காண்க.)

3. கட்டுவிரியன் (Krait) முதுகின் மத்தியிலுள்ள **செதில்கள் (Scales)** பெரிதாகவும், முதுகின்மேல் அநேக சிறு வெண்மையான புள்ளிகள் வரிசையாகவும் இருக்கும்.

4. **பச்சைப்பாம்பு** (Green Snake) இதைச் சிலர் விஷமுள்ள தென்பார்கள்.

5. **மரப்பாம்பு** அல்லது **கொம்பேறிமூக்கன்** (Tree Snake) ஜனங்கள் சொல்லுவதுபோல இது அவ்வளவு கொடியதல்ல.

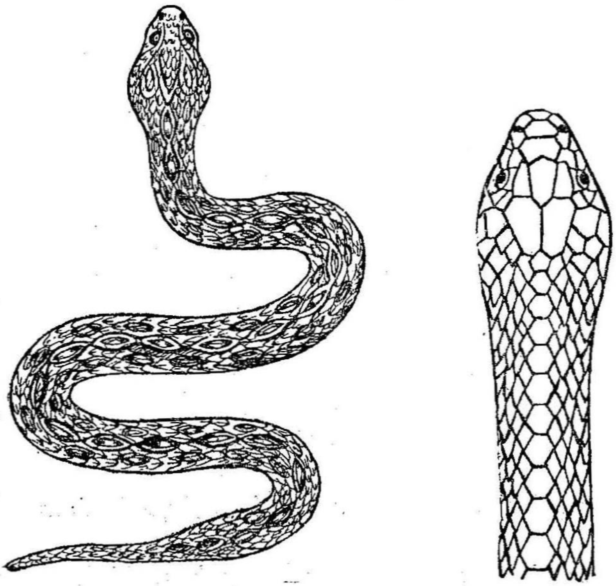


A நல்லபாம்பு

தண்ணீர்ப்பாம்பு, சாரைப்பாம்பு, மலைப்பாம்பு, இருதலைப்பாம்பு, மண்பாம்பு, கூழைப்பாம்பு முதலானவைகள் விஷமற்றன.

மேலே சொன்ன பாம்புகளில் நல்லபாம்பு அதிக விஷமானது. நல்லபாம்பின் விஷம் மூளையைப் பாதிக்கிறது; அதனால் சுவாசகோசங்கள் இருதயம் முதலானவைகள் தங்களுடைய வேலைகளைச் செய்யாமல் நின்றுவிடுகின்றன.

விரியன் பாம்பின் விஷம் இரத்தக் கருவிகளைப் பாதிக்கிறது; கடிபட்டவனுடைய இரத்தம் கட்டி கட்டியாய் ஆகிவிடும்; மேலும், அவன் வாயினால் இரத்தத்தைக் கக்குவான்; இரத்தக் குழல்களில் உள்ள இரத்தம், அவற்றினின்று வெளியே வந்து, சர்மத்தின் கீழே தங்கும்; இதனால் தேகத்தில் அநேக இடங்களில் சிவப்பு நிறமாக இருக்கும்.



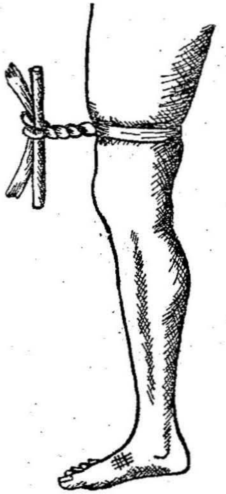
B C

82-ம் படம். விஷப்பாம்புகள்

B கண்ணாடிவிரியன் C கட்டுவிரியன்

சிகிச்சை :— (1) விஷம் மேலே ஏறாதபடி (அதாவது கடித்த இடத்திலிருந்து இரத்தத்தின் மூலமாக விஷமானது தேகம் முழுமையும் பரவாதபடி), கடித்த இடத்திற்கு மேலே

நன்ருக ஒரு துணியினுலோ அல்லது ஒரு கயிற்றினுலோ கட்டவும். பாம்பு பாதத்திலாவது, கீழ்க் காலிலாவது கடித்தால், முழங்காலுக்கு மேலுள்ள தொடைபாகத்தில் கட்டவும் ; புறங்கையிலாவதுமுன்கையிலாவது பாம்பு கடித்தால், முழங்கைக்கு மேலாக புஜத்தில் கட்டவும் ; (2) இப்படிக் கட்டினபிறகு கடித்த பாகத்தில் ஒரு கத்தியினுல் மூன்று



83-ம் படம். பாம்பு கடித்தால் செய்யும் சிகிச்சை

கீறுகளாகக் காயம்பண்ணி (படத்தைப் பார்க்க), கைவிரலினுல் அக்காயத்தை நன்ருக அழுத்தி இரத்தத்தை வெளியே போக்கவும்; (3) பிறகு பொடாசியம் பர்மாங்கனேட் (**Potassium Permanganate**) என்ற பொடியைத் தண்ணீரில் நன்ருகக் குழைத்துக் கடிவாயில் ஏராளமாக வைத்தும் தேய்க்கவும்.

பொடாசியம் பர்மாங்கனேட் இல்லாத பக்ஷத்தில், ஓர் ஆணியையோ திறவுகோலையோ அல்லது ஏதாகிலும் ஓர்

இரும்பு வஸ்துவையோ பழுக்கக் காய்ச்சி கடிவாயில் வைக்கவும். ஒருவன் தன் வாயினுல் கடிவாயிலுள்ள இரத்தத்தை நன்ருக உறிஞ்சினுல் நல்லதென்று சிலர் சொல்லுவார்கள்; இப்படிச் செய்வதனுல் குண மிருப்பதாகத் தெரியவில்லை; தவிர உறிஞ்சுகிறவனுடைய வாயில் புண்கள் இருந்தால் அவற்றின் வழியாக விஷம் அவனைப் பாதிக்கும்.

பாம்பு கடியினுல் இறப்போர்களில் அநேகர் பயத்தினுலேயே மடிகிருர்கள். பயத்தினுல் மூளை கலங்கி, சுவாசம் நின்று, மரணம் நேரிடக்கூடும். ஆகையால் முதலுதவி புரிபவர்கள் கடிபட்டவனைத் தைரியப்படுத்திக்கொண்டேயிருக்க வேண்டும். சுவாசம் நின்ருல் 24-ம் படத்தில் சொல்லப்பட்டிருக்கும் 'உபாய சுவாசமுறை' யை அனுசரிக்கவும். கை கால்கள் சில்லிட்டால் டர்பென்டைன் அல்லது வேப்பெண்ணெய்கொண்டோ, இல்லாவிடின் தவிட்டைக் காய்ச்சியோ ஒத்தடம் போடலாம். காபி, டீ முதலானவைகளைக் கொடுக்கலாம்.

4. கோளவி, தேனீ முதலானவைகளின் கோட்டு; பூரான், சிலந்தி முதலானவைகளின் கடி. கொட்டுவாயிலோ கடித்த இடத்திலோ கொஞ்சம் அம்மோனியாவை (Ammonia) யாவது, வெங்காயத்தையாவது நன்ருகத் தேய்க்கவும்; அல்லது பிராந்தியையும் (Brandy) தண்ணீரையும், சரிபாகமாகக் கலந்து, அதில் ஒரு துணியை நனைத்துக் கடித்த இடத்தில் போடவும். இப்படிச் செய்வதினுல் வலிக்குச் சற்று இதமாக இருக்கும்.

தேள் கொட்டியதினுல் கடுப்பு அதிகக் கடுமையாக இருந்தால், பாம்பு கடிக்குச் சொன்னதுபோல், விஷம் மேலே ஏருதபடி துணியைக் கட்டி, பர்மாங்கனேட்டை கடிவாயில் தேய்க்கலாம்.

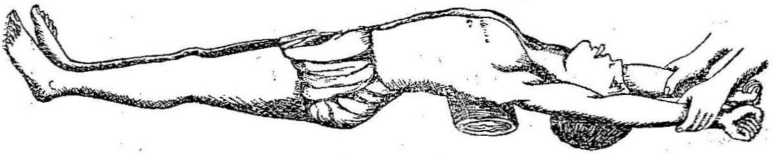
24. மூர்ச்சை, ஜலத்தில் மூழ்கிப்போகுதல் முதலானவைகள்

மூர்ச்சை (Fainting). சிலர் திடீரென்று பிரக்ஞை தப்பிக் கீழே விழுந்துவிடுவதைப் பார்த்திருக்கலாம். இதற்குக் காரணம் மூளைக்குச் சரியான அளவு இரத்தம் செல்லாமையும், இருதயம் அடிக்காமல் நின்றுபோய்விடுவது மாகும்; பயம், துக்கம், மனச்சஞ்சலம், களைப்பு, பயங்கரமான வஸ்துக்களைப் பார்த்தல் முதலானவைகளினால் ஜனங்களுக்கு மயக்கம் வந்து கீழே விழலாம். அப்படி மயக்கம் வருவதற்கு முன், தலைசுற்றல், கண்ணிருட்டல்போன்ற சின்னங்கள் உண்டாகலாம்; இப்படி இருக்கும்போதே, ஒருவன் குளிர்ந்த தண்ணீரினால் முகத்தைக் கழுவி கொஞ்சம் தண்ணீர் குடித்துப் படுத்துக்கொண்டால், மூர்ச்சை அடையமாட்டான்.

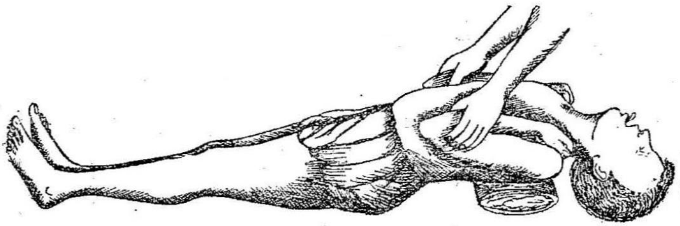
மயக்கத்தினால் ஒருவன் கீழே விழுந்தவுடன் செய்ய வேண்டியதென்ன? சுத்தமான காற்று அவசியமாகையால் மயக்க மடைந்திருப்பவனைச் சுற்றி ஜனங்கள் கூட்டம் கூடக்கூடாது. தாமதமின்றிக் குளிர்ந்த தண்ணீரை முகத்தில் வேகமாக மூன்று நான்கு தடவைகள் தெளிக்கவும். மார்பு, இடுப்பு, கழுத்து முதலான பாகங்களில் இறுக்கலாகக் கட்டியிருக்கும் துணி முதலியவைகளைத் தளர்த்தவும். இப்படிச் செய்வதுடன், நவசாரம் அல்லது ஸ்மெல்லிங் சால்ட் (Smelling Salt) இருந்தால் அதை மூக்கினண்டை சற்றுக் காண்பிக்கவும்; இல்லாத பக்ஷத்தில் ஒரு சிறு இறகைக் கொளுத்தி அதன் புகை மூக்கில் செல்லும்படி காண்பிக்கவும். கை கால்கள் சில்லிட்டிருந்தால், டர்பென்டைனைக்கொண்டு அப்பாகங்களில் தேய்க்கவும்; அல்லது வேப்பெண்ணெயைத் தேய்த்து, தவிட்டைக் காய்ச்சி ஒத்தடம் போடவும். சற்று பிரக்ஞை தெளிந்தவுடன் காபி கொடுத்தால் களைப்பு குறையும்.

ஜலத்தில் மூழ்கிப் போகுதல் (Drowning). இது வெகு சாதாரணமாக நேரிடும் விபத்துக்களுள் ஒன்று. தண்ண

ரில் ஒருவன் முழுகிப்போனால், அவனை உடனே நீருக்கு வெளியே எடுத்து, அவனுக்கு சுவாசம் நின்றிருந்தால் அடியிற்கண்டவாறு செய்யவேண்டும் :—



A உள்மூச்சு வாங்கச் செய்தல்



B வெளிமூச்சு விடச் செய்தல்

84-ம் படம். A & B உபாய சுவாச முறைகள்

(1) டாக்டருக்கு உடனே சொல்லியனுப்பவேண்டும். (2) அவர் வருவதற்குள், மூழ்கினவனுடைய வாயிலும் மூக்கிலும் இருக்கப்பட்ட நுரை, மண் முதலானவைகளைத் துடைத்து அவனை மல்லாக்கப் படுக்கவைக்கவும். (3) இடுப்பு, மார்பு, கழுத்து முதலான பாகங்களிலுள்ள துணிகளை அவிழ்த்து உலர்ந்த துணியை இடுப்புவரையில் மூடிவைக்கவும். (4) மல்லாக்கப் படுக்கவைப்பதில் ஒரு சிறு தலையணையையாவது, அல்லது நன்றாகச் சுற்றின துணியையாவது, தோளுக்குச் சரியாக முதுகின் கீழே கொடுத்துத் தலை சற்றுத் தாழ்வாகத் தொங்கிறாற்போல் இருக்கும்படி

செய்யவேண்டும். கழுத்துப்பாகம் நெருங்கியிராமல் காற்று உள்ளே தாராளமாகச் செல்லும்படி இருக்கவேண்டும். (5) இப்படி மூழ்கிப்போனவனைப் படுக்கவைத்த பின், ஒருவன் அவன் தலைப்புறமாக நின்றுகொண்டு வயிற்றை அமிழ்த்தினால், சுவாசமார்க்கத்திலும் அன்ன மார்க்கத்திலும் சென்றுள்ள நீர், வெளியே வரும். (6) மற்றொருவன் மூழ்கிப்போனவனுடைய வாயை நன்றாகத் திறந்து நாக்கை வெளியே இழுத்து ஒரு சிறு துணியினால் பிடித்துக் கொள்ளவேண்டும். (7) தலைப்புறத்தில் நிற்பவன் மூழ்கினவனுடைய இருகைகளையும் மணிக்கட்டிற்குக் கீழே பிடித்துக்கொண்டு, அவைகள், தலைக்குமேலாகப் பின்புறமாக வந்து கீழே படும்படி கொண்டுவரவும். இப்படி கைகளை உயர்த்திக் கொண்டு வருவதினால் மார்பறை சற்றுப் பெரிதாகிறது; இப்படிப் பெரிதாவதனால், சுவாசகோசத்திற்குள்ளே (சாதாரண ஸ்திதியில் நடப்பதுபோல) காற்று செல்ல இடமுண்டாகிறது. (படத்தைப் பார்க்க). (8) பிறகு, கைகளை முன் கொண்டுவந்த மார்க்கமாகவே முன்புறமாகக்கொண்டுபோய், புஜங்கள் இரண்டும் விலா எலும்புகளுக்குக் கீழே இரு புறத்திலும் முன்கை நன்றாக மேல்வயிற்றிலும் அழுத்தும்படி சேர்க்கவும். இம்மாதிரியாக அழுத்துவதனால் மார்பறை சிறிதாகி சுவாசகோசத்திலிருந்து காற்று வெளியே போகக் கூடும். இம்மாதிரி நிமிஷத்திற்கு 20 தடவை, கைகளை முன்னும் பின்னுமாகக் கொண்டுபோகவும். 9-ம் பாடத்தில், நாம் சுவாசிக்கும்போது மார்பறை விரிந்தும் சுருங்கியும் மாறுவதாகக் கண்டோம். இப்போது சாதாரணமாகச் சுவாசிக்கக்கூடாத ஒருவனை இவ்விதமாக யுக்தியினால் அல்லது உபாயத்தினால் சுவாசிக்கச் செய்வதனால் இதை '**உபாய சுவாச முறை**' (**Artificial respiration**) என்று சொல்லலாம். அரை மணி நேரம் வரையில் இப்படி 'உபாய சுவாச முறையை' அனுசரிக்கவும். (9) இப்படிச் செய்துவரும் போது மூக்கினண்டை 'ஸ்மெல்லிங் சால்ட்டை' இடைக்கிடையே காண்பிக்கவும். (10) கைகால்களுக்கு உஷ்ண ஒத்தடம் கொடுக்கவும்.

அரை மணி அல்லது ஒரு மணி நேரம் மேற்கண்டபடி செய்து, மூழ்கினவன் தானே சுவாசிக்க ஆரம்பித்தால், உபாயசுவாசத்தை நிறுத்தி, தேகத்தில் வெப்பம் உண்டாகும்படி கம்பளியினுல் போர்த்தி, தவிட்டைக் காய்ச்சிப் பாதத்திலிருந்து வயிறு வரையில் ஒத்தவும். சற்றுப் பிரக்ஞை வந்து ஏதாவது குடிக்கும்படியான ஸ்திதி ஏற்பட்டால், காபியோ தண்ணீருடன் கலந்த பிராந்தியோ சிறிது சிறிதளவாகக் கொடுக்கலாம். இந்த ஸ்திதியில் சுற்றத்தோர், சிநேகிதர் முதலானவர்கள் விபத்தடைந்தவனிடம் போய் அவனுடன் பேச்சுக் கொடுக்காமல் அவனுக்கு முழு ஓய்வு கொடுக்கவேண்டும்.

தண்ணீரில் மூழ்கி மரணமடைந்துபோனதாகக் கைவிடப்பட்ட அநேகர் உபாய சுவாச முறையை அனுசரித்ததால் பிழைத்திருக்கிருர்கள்.

மின்சார விபத்து (Lightning stroke) மின்சாரத்தினுல் விபத்து நேரிட்டால் அநேகமாய் மரணம் உடனே சம்பவிக்கும். ஆனுல் சில சமயங்களில் விபத்துண்டானவன் மரணமடையாமல் பிரக்ஞை தப்பிக் கீழே விழுந்துவிடலாம்; சில வேளைகளில் உடம்பில் சில பாகங்களோ அல்லது முழுமையுமோ வெந்துபோகும்.

பிரக்ஞைதப்பி சுவாசம் நின்றுபோனவர்களுக்குக் காலதாமத மின்றி உபாய சுவாச முறையை அனுசரித்தால் குணமாகக்கூடும்.

உடம்பில் வேக்காடு மாத்திரம் இருப்பவர்களில் சிலர் சாதாரணமாக திகிலினுல் ஸ்மரணை தப்பி இருக்கலாம். அப்படியிருந்தால் உடனே கம்பளியினுல் போர்த்தி, அதன் மேல் உஷ்ண ஒத்தடம் கொடுக்கவும்; உருண்டையான சீசாக்களில் சுடுகிற தண்ணீரை வார்த்துப் போர்த்தியிருக்கும் கம்பளியின்மேல் ஒத்தவும். கூடவே, ஒரு உழக்கு பிராந்தியைச் சிறிதளவு காய்ச்சின தண்ணீருடன் கலந்து உள்ளுக்குக் கொடுக்கவும்; பிராந்தி இல்லாவிட்டால் காபி கொடுக்கலாம்.

வெந்துபோன பாகங்களில் தேங்காய் எண்ணெயையும் சுண்ணாம்புத்தண்ணீரையும் கலந்து தடவினால், எரிச்சலுக்கு இதமாக இருக்கும்; இரணமும் ஆறும்.

இடியும் மின்னலுமாக இருக்கும்போது வீட்டைவிட்டு வெளியே போகாமல் இருப்பது நல்லது.

தற்கோலை. சில வேளைகளில் ஒருவன் தற்கொலை செய்துகொள்ளும் பொருட்டு கயிற்றைக் கழுத்தில் சுருக்கிட்டு சுவாசம் நின்று குற்றுயிராக இருப்பதைக் காணலாம்; அப்படிக் கண்டால் அவனை ஒருவன் கீழே தாங்கிக் கொண்டு உடனே கயிற்றை மெதுவாக அவிழ்த்து, பிறகு அவனை படுக்கவைத்து உபாய சுவாச முறையை அனுசரிக்கவும். இப்படித் தூக்குப்போட்டுக் கொள்வதனால் காற்று சுவாச கோசத்திற்குள் செல்லாமல் மரணம் நேரிடுகிறது; ஆகையினால் குற்றுயிராக இருக்கும்போதே இம்மாதிரி சுவாசிக்கச் செய்தால் அம்மனிதன் பிழைக்கலாம்.

25. கண், காது, மூக்கு, தொண்டை முதலான பாகங்களில் ஏதாவது வஸ்துக்கள் சென்றுவிட்டால் செய்யவேண்டிய முதலுதவிகள்

கண். கண்ணில் சிறு கல், பூச்சி இவைகள்போன்ற ஏதாவது சென்றுவிட்டால், பக்கத்திலிருப்பவன் மெதுவாக மேல் இமையையோ கீழ் இமையையோ நீக்கிப்பார்த்தால் அது தெரியும்; ஒரு கைக்குட்டை அல்லது துணியின் முனையைக்கொண்டு மெதுவாக அதை வெளியே எடுக்கவும். இப்படி எடுக்க முடியாத பக்ஷத்தில் கண்ணில் ஓர் துளி விளக்கெண்ணெயை வார்த்தால், 10 நிமிஷத்திற்குள் கண்ணிலிருந்து வரும் தண்ணீருடன் அது வெளியே வந்துவிடும். கண்ணினுள்ளே ஏதாவது விழுந்துவிட்டால் கண்மூடிகளை அசைக்காம லிருக்கவேண்டும். அவ்வஸ்துவை வெளியே எடுத்தபிறகு, கண் சற்று உறுத்தி வலிக்கும்; அப்பொழுது இரண்டு துளி விளக்கெண்ணெயை வார்த்தால் சரியாகும்.

மூக்கு. சிலவேளைகளில் குழந்தைகள் மூக்கின் துளையில் குன்றிமணி, புளியங்கொட்டை, ஸ்லேட்பென்ஸில் முதலானவைகளைப் போட்டுக்கொண்டுவிடலாம். அந்தச் சமயங்களில் மற்ற மூக்கை மூடிக்கொண்டு, அடைபட்டிருக்கும் மூக்கினால் வேகமாய் வெளிமூச்சுவிட்டால், அவ் வஸ்து வெளியே வந்துவிடலாம்; அல்லது சிறிதளவு புகையிலைத் தூளை (மூக்குத்தூளை) அடைபடாத மூக்கில் காட்டினால் தும்மலுண்டாகி அவ்வஸ்து வெளிப்பட்டுவிடும். இப்படியும் வாராதபக்ஷத்தில், தட்டான் வைத்திருக்கும் சாவணத்தைக் கொண்டு ஜாக்கிரதையாக அதை வெளியேஎடுத்துவிடலாம்; இப்படி எடுக்கும்பொழுது, அவ்வஸ்துவை உள்ளே தள்ளிவிடாமல் ஜாக்கிரதையாக எடுக்கவேண்டும். ஆஸ்பத்திரி அருகாமையிலிருந்தால் அங்கு போவது உத்தமம்.

காது. இதில் சிலவேளைகளில் எறும்பு அல்லது வேறு பூச்சி புகுந்து குடைச்சலுண்டாகும். அதற்குச் சிறிதளவு உப்பைத் தண்ணீரில்கரைத்துக் காதில்வார்த்து, அப்படியே ஐந்து நிமிஷம் வைத்திருந்து சடேலென்று கவிழ்த்தால் அப்பூச்சி இறந்து வெளியே வந்துவிடும்; அல்லது கொஞ்சம் நல்லெண்ணெயை இளஞ்சூடாகக்காய்ச்சிகாதில்வார்க்கலாம்.

காதில் வேறு ஏதாவது வஸ்துக்கள்புகுந்துகொண்டால் ஆஸ்பத்திரிக்குப் போவது நல்லது; ஏனெனில் காது வெகு சூக்ஷ்மமான அங்கம்; சீக்கிரம் கெடுதல் விளையக்கூடும்.

தொண்டை. சாப்பிடும்போது சாதப் பருக்கையோ, ஒரு குச்சியோ சிலவேளைகளில் தொண்டையில் மாட்டிக் கொண்டு தொந்தரவு கொடுப்பதுண்டு. இப்படி ஏதாவது மாட்டிக் கொண்டால், நன்றாக மூச்சுப்பிடித்துத் தொண்டைக்குள் விரலை விட்டு ஓக்காளித்தால் அது வெளியே வந்துவிடும்.

அப்படி வாராமலிருந்து, முகம் கறுத்துப் போனால் அபாய ஸ்திதி யென்று அருகிலுள்ளோர் அறிந்துகொண்டு உடனே டாக்டருக்குச்சொல்லியனுப்பவும். டாக்டர்உடனே

வராவிட்டால் மரணம் நேரிடக்கூடு மாகையால், பக்கத்தி லிருப்பவன் தைரியமாக அபாயம் நேரிட்டவனுடைய வாயைத் திறந்து, தொண்டைக்குள் தன்னுடைய விரலைத் தொறடுபோல் விட்டுத் தடவி எடுக்கவும். சிலவேளையில் விபத்து நேரிட்டவனுக்கு பிரக்ஞைதப்பி வாய் மூடிக்கொண் டிருக்கும்; அப்போது வாயை அகட்டி ஒரு கட்டையைக் கொடுத்து வாயைத் திறந்துவைக்கவும். சுவாசம் நின்று விட்டால் உபாய சுவாச முறையை அனுசரிக்கவும். இன்னும் கைகால்கள் சில்லிட்டிருந்தால் அவைகளுக்கு ஒத்தடம் போடவும்.

சர்மத்தில் சிலாம்பு ஏறுதல், ஊசி குத்திவிடுதல் முத லானவைகள். வேலை செய்யும்போது சிலாம்பு ஏறலாம்; இப்படி ஏறிய சிலாம்பை எடுத்துவிடாவிட்டால், சீழ்பிடித் துக் கெடுதல் நேரிடலாம். ஆகையினால் அதை உடனே எடுத்துவிடவேண்டிய தவசியம்.

குழந்தைகள் சில வேளைகளில் அரைக்கால் ரூபாய், பைசா முதலான சிறிய வஸ்துக்களை விழுங்கிவிடலாம். இச் சமயங்களில் சாதாரணமாக ஜனங்கள் விளக்கெண்ணெய் போன்ற விரேசன மருந்துகளைக் கொடுப்பது வழக்கம். இப்படிச் செய்வது கெடுதலாகும். இம்மாதிரி விபத்து நேர்ந் தால், உள்சென்ற வஸ்து மலத்தினுள்ளே புதைந்து அத னுடன் கலந்து வெளியே வந்துவிடும்படியானயுக்தியை அனு சரிக்கவேண்டும்; ஆகையினால், அதைரியப்படாமலும் பய மொன்றுமில்லாமலும் சாதாரண போஜனத்தைக் கொடுத்து வந்து மல சோதனையாகும்போது அதைப் பரிசோதிக்கவும்.

சில வேளைகளில் சிறு ஆணிகளைக் குழந்தைகள் விழுங்கி விடக்கூடும்; இந்த ஆணி நேராக மலத்துடன் வந்து விடலாம். அப்படி இல்லாமல் வயிற்றில் வேதனை இருந்தால், அது குறுக்குப் பாய்ந்திருக்கிறதென்று தெரிந்துகொண்டு பெரிய ஆஸ்பத்திரிகளுக்குக் கொண்டுபோகவும்.

முதலுதவி புரிவோர்களுக்கு வேண்டிய வஸ்துக்கள். சாதாரணமாக ஒவ்வொருவருடைய வீட்டிலும், (முக்கியமாக

டாக்டர்களுடைய உதவி அருகாமையில் கிடைக்காத கிராமங்களில் உள்ளோர்களுடைய வீடுகளில்) அடியிற்கண்ட சாமான்கள் எப்போதும் இருக்கவேண்டும். இவைகள் விலையுயர்ந்த வஸ்துக்கள் அல்ல; ஆனால் சாதாரணமாக வேண்டிய போது அகப்படாமல் போகலாம்; ஆகையால் இவைகள் கிராமங்களில் எல்லோரிடத்திலும் கைவசமாக இருக்கவேண்டும்.

1. ஒரு சிறு கூர்மையான கத்தி. (இதைச் சாதாரணமாக பென்சில் சீவுதல் போன்ற விஷயங்களுக்கு உபயோகிக்கக்கூடாது).
2. ஒரு சாவணம் (Forceps).
3. ஒரு கத்தரிக்கோல் (Scissors).
4. போரிக் பவுடர் (Boric powder).
5. கார்பாலிக் ஆசிட் (Carbolic acid).
6. ஐயோடின் திராவகம் (Tincture of Iodine).
7. பஞ்சு (Cotton).
8. சுத்தமான துணி (Clean cloth).
9. வாசிலேன் (Vaseline).
10. ஜி (Z) ன்க் ஆக்சைட் (Zinc oxide).
11. தெளிந்த சுண்ணாம்புநீர் (Lime water).
12. தேங்காய் எண்ணெய் (Cocoanut oil).
13. விளக்கெண்ணெய் (Castor oil).
14. பொடாசியம் பர்மாங்கனேட் (Potassium permanganate).
15. படிக்காரம் (Alum).
16. ஸ்மெல்லிங் சால்ட் (Smelling salt).
17. அம்மோனியா (Ammonia).
18. டர்பென்டைன் (Turpentine).
19. யூகலிப்டஸ் தைலம் (Eucalyptus oil).
20. பிராந்தி (Brandy).
21. ஓதக்கோல் (Eau-de-cologne).
22. கொயினா மாத்திரை (Quinine pills).
23. ஓமம் வாட்டர் (Omum water).
24. குளோரோடைன் (Chlorodyne).
25. பினைல் (Phenyle).
26. தர்மாமிடர் (Thermometer).

26. வியாதிக்காரர்களைக் கவனிக்கும் விதம்

வியாதி வந்தால் சிலர் உடனே அவுஷதம் கொடாமல், நல்லநாள் பார்த்து அது வரும்வரையில் காத்திருப்பதனால், வியாதி அதிகரிக்க இடங் கொடுக்கிறார்கள்; அப்பொழுது ஜோசியர்களையும் மந்திரவாதிகளையும் கூப்பிட்டு காலபலனையும், கோசாரபலனையும் விசாரிக்கிறார்கள். இப்படிச்செய்வது சரியா? வியாதி வரும்போது நல்ல தினம் பார்த்தோ வருகிறது? வியாதிக்கு மருந்து கொடுக்க நல்ல நாள் வரும் வரையில் காத்திருக்கமுடியுமா? ஆகையால் ஒருவனுக்கு ஏதாவது அசௌக்கியம் இருப்பதாகத் தோன்றினால் உடனே தகுந்த வைத்தியரிடம் போகவேண்டும்; அவர் கொடுக்கும் மருந்தையும் சொல்லும் பத்தியத்தையும் சரியாக அனுசரிக்க வேண்டும்; அநேகர், வைத்தியர் கொடுக்கும் மருந்தை ஒரு வேளையோ அல்லது இரண்டு வேளையோ சாப்பிட்டு சரியான பத்தியத்தை அனுசரியாமல், வியாதியை அதிகப்படுத்திக் கொள்ளுவதுடன் வைத்தியரையும் அபவாதத்திற்கு உள்ளாக்குகிறார்கள்; இன்னும் சிலர் கடைசிவரையில் மோச வைத்தியர்களிடம் சிகிச்சை செய்துகொண்டு வியாதி அதிகமான பிறகு, தகுந்த வைத்தியரிடம் போய் அவரை அபவாதத்திற்கு உள்ளாக்குவார்கள். வியாதியஸ்தர்கள் வைத்தியர்கள் கொடுக்கும் மருந்தைச் சாப்பிட்டு அவர்கள் சொல்லும் பத்தியத்தை அனுசரிப்பதுடன், அடியிற்கண்ட விஷயங்களை வியாதிக்காரர்களுடைய சுற்றத்தார் கவனிக்க வேண்டியது அவசியமாகும். வியாதிக்காரர்கள் இருக்கும் அறை, படுக்கும் படுக்கை, உடுக்கும் உடை, உட்கொள்ளும் நீர், காற்று, ஆகாரம் முதலானவைகள் அவர்களுடைய சுற்றத்தார் கவனிக்கவேண்டிய விஷயங்களாகும்.

வியாதியஸ்தன் இருக்கும் அறை. வியாதியஸ்தன் இருக்கும் அறை சுத்தமாக இருக்கவேண்டும்; அவ்விடத்தில் சாமான்களையும், பாத்திரங்களையும் வைத்து நிறைத்திருக்கக் கூடாது; காற்றோட்டமும் வெளிச்சமும் தாராளமாக விருக்கவேண்டும்; படுக்கையறையில் அனுவசியமாகக்

கூட்டம் கூடலாகாது. ஜனங்கள் உள்ளே சென்று வியாதியஸ்தனை உபத்திரவப்படுத்தி வியாதியைப்பற்றிப் பேசக்கூடாது; நம்மவர்களில் அநேகர் வியாதிக்காரனிடம் சென்று "நான் யார்? அவன் யார்? உனக்கு இந்தமாதிரி வந்துவிட்டதா? நீ பிழைத்து நான் பார்க்கக் கொடுத்துவைப்பேனா?" என்று சொல்லி அவனை உபத்திரவித்து அதைரியப்படுத்துவது வழக்கம்; வியாதியஸ்தனுடைய சுற்றத்தார் இவற்றிற்கு இடம் கொடுக்கக்கூடாது.

தினந்தோறும் காலையிலும் மாலையிலும், வியாதியஸ்தன் படுத்துக்கொண்டிருக்கும் அறையைப் பெருக்க வேண்டும். இப்படிப் பெருக்கும்போது, தூள் தூசு முதலானவை ஆகாயத்தில் பறப்பதினால், படுத்திருக்கும் வியாதியஸ்தனுக்குத் தொந்தரவாக இருக்கும்; ஆதலால், தரையை ஒரு ஈரத்துணியினால் துடைப்பது நல்லது.

ஜல மலங்கள் கழிக்கப் பிரத்தியேகமாகப் பாத்திரங்கள் வைத்து அவற்றை உடனுக்குடன் அறைக்கு வெளியே கொண்டுபோய்ப் பரிகரிக்கவும்.

படுக்கை. படுக்கையை வாசற்படிக்கு எதிரே சில்லென்று காற்றடிக்கும் இடத்தில் போடக்கூடாது. சுவரிலிருந்து சற்று தூரத்தில் வியாதியஸ்தனுடன் கூடவிருப்பவன் தாராளமாய்க் கிட்டே போய் வரும்படி படுக்கையைப் போடவேண்டும். ஓர் அறையின் மூலைகளில் காற்றோட்டம் சரியாக இராதாகையால் படுக்கையை அவ்விடங்களில் போடலாகாது. ஜன்னலிலிருந்துவரும் வெளிச்சம் வியாதியஸ்தனுடைய முகத்திற்கு நேரே விழும்படியாக படுக்கையைப் போடலாகாது.

வியாதியஸ்தன் படுக்கும்படுக்கையைத் தினந்தோறும் மாற்றுவது அவசியம். இரண்டு படுக்கைகள் வைத்துக்கொண்டு ஒவ்வொன்றைத் தினந்தோறும் வெயிலில் போட்டு மாற்றுதல் நல்லது. படுக்கை ஒன்று மாத்திரம் இருந்தால், அதன்மேல் போடும் விரிப்பைத் தினந்தோறும் மாற்றித்

தோய்த்து உலர்த்திப் போடுவது அவசியமாகும். அதிக வியர்வையினல் படுக்கையின் விரிப்பு நனைந்துவிட்டால், உடனே அதை மாற்றி, வேறென்று போடவேண்டும். இப்படி மாற்றும்போது, வியாதியஸ்தனுக்குக் கொஞ்சமேனும் தொந்தரவில்லாமல் செய்யவேண்டும்.

தேகசுத்தம். வியாதியஸ்தனுடைய படுக்கை சுத்தமாக இருப்பதுடன் அவனுடைய தேகமும் சுத்தமாக இருக்க வேண்டும். அவனுடைய உடையைத் தினந்தோறும் மாற்ற வேண்டும். இப்படி மாற்றும்பொழுது அவனுக்குச் சிரமமில்லாமல் இருக்கும்படி செய்யவேண்டும். வைத்தியன் சொல்லுவதை அனுசரித்து, இரண்டு மூன்று நாளைக்கு ஒரு தடவையாவது வியாதியஸ்தனுடைய தேகத்தை, நன்ருகக் கொதிக்கிற நீரில் நனைத்துப் பிழிந்த ஒரு துணியினல் துடைத்து சுத்தம் செய்வது நல்லது. இப்படிச் செய்யும்பொழுது வியாதியஸ்தனுடைய தேகமுழுவதையும் திறந்துவைத்துக்கொண்டு துடைக்காமல், கொஞ்சம்கொஞ்சமாக ஈரத்துணியினல் ஒவ்வொரு பாகத்தையும் துடைத்து, பிறகு ஒரு உலர்ந்த துணியினல் அந்த பாகத்தைத் துடைத்துவிடவேண்டும் ; உதாரணமாக, முதலில் முழங்காலுக்குக் கீழே ஈரத்துணியினல் துடைத்து, உடனே உலர்ந்த துணியினல் துடைத்து, பிறகு அந்தப் பாகத்தைக் கம்பளியினல் போர்த்திவிட்டு, முழங்காலுக்கு மேலும் இடுப்பிற்குக் கீழுமுள்ள போர்வையை நீக்கி அங்கும் இப்படியே செய்யவேண்டும்.

வியாதியஸ்தனுக்குப் போர்த்தும் போர்வையானது சற்று உஷ்ணத்தைத் தரத்தக்க கம்பளியாக இருக்க வேண்டும் ; அதிக வெய்யில் காலங்களில் பெரும் புழுக்கமாக விருந்தால், சாதாரணத் துப்பட்டியைப் போர்வையாக உபயோகிக்கலாம்.

உட்கொள்ளும் ஆகாரம். வியாதிக்காரர்களுக்குச் சாதாரண ஸ்திதியில் இருக்கும்போது சாப்பிடும் ஆகாரத்தைக்

கொடுக்கக்கூடாது. ஏனென்றால், அவர்களுடைய ஜீர்ணக் கருவிகள் ஜீர்ணிக்கும் ஸ்திதியில் இருக்காது; தவிர, சில வியாதிகளுக்குச் சில பதார்த்தங்கள் சேர்க்கக் கூடாதன வாக இருக்கும். ஆகையினால், ஆகாரவிஷயத்தில் சர்வஜாக் கிரதையாக இருக்கவேண்டும். வியாதியஸ்தனுக்கு ஆகாரம் சாப்பிடவேண்டு மென்கிற ஆசை சிலவேளைகளில் இருக் காது. எல்லாவற்றிற்கும், வியாதிக்காரர்களுக்குக் கொடுக் கும் ஆகாரம் எப்போதும் திரவ ரூபமாகவும், எளிதில் ஜீர்ணிக்கக் கூடியதாகவும் இருக்கவேண்டும்; உதாரணமாக, பசுவின்பால் ஜவ்வரிசிக் கஞ்சி, வாற்கோதுமைக் கஞ்சி, மெல்லின்ஸ் ஆகாரம், ஹார்லிக்ஸ் ஆகாரங்கள் முதலான வைகள் நல்ல உணவாகும்; மெல்லின்ஸ், ஹார்லிக்ஸ் ஆகா ரங்கள் எல்லோராலும் வாங்கக் கூடாமற்போனாலும், பசு வின்பால், ஜவ்வரிசிக் கஞ்சி, புழுங்க லரிசி நொய்க்கஞ்சி இவைகளை உபயோகிக்கலாம். ஆகார விஷயத்தில் நைப் பாசைகொண்டு பத்தியம் தவறினால் வியாதி அதிகமாகும். வியாதிக்காரன் ஆசைப்படுகிறானென்றும், விதியிருந்தால் பிழைப்பா னென்றும் அபத்தியம் செய்யலாகாது. இன் னும், வைத்தியன் சொற்படி ஆகாரத்தைத் தகுந்த வேளை களில் கொடுக்கவேண்டும். வென்னீர், சோடாவாட்டர், காபி முதலானவைகளைச் சாதாரணமாகக் கொடுக்கலாம்.

டைபாய்ட் ஜுரம் (Typhoid Fever) போன்ற சில வியாதிகளில் வியாதியஸ்தன் பிரக்ஞையற்றிருக்கலாம். அக் காலங்களில் டாக்டர்கள் சொற்படி, மணி நிமிஷப் பிரகாரம் ஆகாரம் கொடுத்து வியாதியஸ்தனைக் கவனிக்க வேண்டும். இச் சமயத்தில், வியாதியஸ்தனுடைய ஜீர்ண கருவிகளில் வேக்காடு நேர்ந்து, தேகஸ்திதி கேவலமாக இருப்பதால், டாக்டர் சொன்ன ஆகாரத்தை அந்தந்த வேளைகளில் கொடுத்துவரவேண்டும்.

இப்படிப்பட்ட சமயங்களில் உட்கொள்ளும் ஆகாரம் ஜீர்ணிக்கத்தகுந்த ஸ்திதியில் இராது; அதற்காக, வைத் தியர்கள் சில பிராணிகளிலிருந்து மதுரசம், காஸ்ட்ரிக்

ஜூஸ்போன்ற வஸ்துக்களை எடுத்து, அவைகளைக்கொண்டு தேகத்திற்கு வேண்டிய ஆகார பதார்த்தங்களை, அவைகள் எந்த ஸ்திதியில் சுலபமாக இரத்தத்துடன் கலக்குமோ அந்த ஸ்திதிக்கு, மாற்றி வைத்திருக்கிறார்கள் (Pre-digest Food); இவைகளை அந்த வியாதியஸ்தர்கள் சாப்பிடுவது நல்லது.

வியாதியஸ்தனைக் கவனிப்பவன். வியாதியஸ்தனுடன் கூட இருப்பவன் தினந்தோறும் ஸ்நானம் செய்து, வெகு சுத்தமாக இருக்கவேண்டும்; இல்லாவிட்டால் தானும் வியாதியால் பீடிக்கப்படுவான்.

வியாதிக்காரனுக்குப் பக்கத்திலிருந்து உதவிசெய்வது, சுலபமான காரியமில்லை. உதவி புரிவோனுக்கு எளிதில் வெறுப்புண்டாகி, வியாதிக்காரனிடம் சிடு சிடு வென்று அவன் பேச ஆரம்பிக்கலாம். இப்படியிருப்பது, வியாதிக் காரனுக்குக் கெடுதலேயாகும். ஆகையால் யாராயிருந்தாலும், அவர் பொறுமையாக விருந்து, தனக்கு வியாதிவந்தால் எப்படி மற்றவர்கள் தன்னிடம் நடந்துகொள்ள விரும்புவாரோ, அவ்விதமாக அவர் வியாதி வந்தவனிடம் நடந்துகொண்டு, அவனுடைய சௌகரியங்களைக் கவனிக்க வேண்டும்.

இச் சிறு புஸ்தகத்தைப் படிப்பவர்கள் இதில் அடங்கியுள்ள நம்முடைய சரீர அமைப்பையும் சுகாதார விதிகளையும் விபத்துக்காலங்களில் புரியவேண்டிய உதவிகளையும் தெரிந்து கொண்டு, அவற்றின்படி நடந்து, நோயில்லாமல் திடசரீரத்துடன் இருந்து, பரோபகார குணத்தை வகித்து, தங்களுக்கும் தங்களுடைய தேசத்திற்கும் பெருமையுண்டாகும்படி நடந்துகொள்ளுவார்களாக.

பரீட்சைக் கேள்விகள்

1. மார்பறையில் உள்ள அங்கங்கள் யாவை? அவற்றின் வேலைகள் என்ன?

2. அன்னமார்க்கத்தை வரைந்து, அதில் காட்டியுள்ள பாகங்களின் பெயர்களைக் குறிக்கவும்.

3. உங்கள் தேகத்தில் இருதயம், குரல்வளை, மூத்திரப்பை, மண்ணீரல் முதலான அங்கங்கள் எங்கிருக்கின்றன வென்று காட்டுங்கள்.

4. எலும்புச் சட்டத்தினு லாகும் உபயோகங்கள் என்ன வென்று விவரமாய் எழுதுக.

5. மனிதனுடைய முதுகெலும்பின் அமைப்பைப்பற்றியும் அதன் பாகங்களைப்பற்றியும் விவரமாய் படத்துடன் எழுதுக.

6. விலா எலும்புகள் எத்தனையென்றும், அவற்றின் அமைப்பு இணைப்புகளைப்பற்றியும் எழுதுக.

7. கை எலும்புகளின் அமைப்பையும், கால் எலும்புகளின் அமைப்பையும் ஒப்பிடுங்கள்.

8. அடியிற்கண்ட எலும்புகள் நம்முடைய தேகத்தில் எங்கு இருக்கின்றனவென்று காட்டுங்கள். (1) டிபியா (2) மார்பெலும்பு (3) கழுத்துப்பட்டை எலும்பு (4) ரேடியஸ் (5) பிடரி எலும்பு (6) பொட்டெலும்பு.

9. நீராவி யந்திரத்தையும், மனிதனையும் ஒப்பிட்டு அவைகளுக்குள்ள பேதாபேதங்களைக் காட்டுக.

10. நாம் ஏன் சாப்பிடுகிறோம்?

11. நம்முடைய தேகத்தில் உண்டாகும் அசுத்த பதார்த்தங்கள் எவை என்றும், அவைகளை வெளியே போக்க இருக்கும் அங்கங்கள் எவை யென்றும் எழுதுங்கள்.

12. நாம் வெளியே சுவாசிக்கும் காற்றில் கரியமிலவாயு தண்ணீர் முதலான வஸ்துக்கள் இருப்பதை நீங்கள் எப்படி ரூபிப்பீர்கள்?

13. ஓர் துளி இரத்தத்தைப் பூதக்கண்ணாடியின்கீழ் வைத்துப் பார்த்தால் என்ன தெரியும்? அப்படித் தெரியும் தத்துவங்களின் உபயோகங்கள் என்ன?

14. ஓர் நகரத்திலுள்ள தண்ணீர்க்குழாய் ஏற்பாட்டையும், நம்முடைய தேகத்திலுள்ள இரத்தோட்டக் கருவிகளையும் ஒப்பிடவும்.

15. இருதயத்தின் வெளித் தோற்றத்தைப்பற்றியும் உள்ளமைப்பைப் பற்றியும் உங்களுக்குத் தெரிந்ததை விவரமாக எழுதவும்.

16. இருதயத்தின் உள்ளமைப்பையும், அத்துடன் சம்பந்தப்பட்டிருக்கும் இரத்தக்குழல்களையும் தெளிவாய்த் தெரிவிக்கப் படங்கள் வரையவும்.

17. இருதயத்தில் மூடிகதவுகள் எங்கெங்கெல்லாம் இருக்கின்றன? அவைகளின் உபயோகமென்ன?

18. இரத்தம் நம் தேகத்தில் செய்யும் வேலைகள் என்ன?

19. ஆர்டரி, வெய்ன் இவ் விரண்டிலுள்ள இரத்தத்தின் சுபாவமென்ன?

20. இருதயத்தின் அமைப்பு, எப்படி இரத்தத்தைத் தேகம் முழுவதும் இறைக்கத்தகுந்தபடி ஏற்பட்டிருக்கிறதென்று எழுதவும்.

21. அடியிற்கண்ட பதங்களினால் குறிக்கப்படுவதென்ன? (1) இருதயத் துடிப்பு (2) நாடித் துடிப்பு (3) ஆர்டரி (4) வெய்ன் (5) சுத்த இரத்தம் (6) ஸ்டெதாஸ்கோப் (7) ஆரிகிள் (8) ஏஓர்டா.

22. நாம் ஏன் சுவாசிக்கிறோம்?

23. சுவாச மார்க்கங்களை நன்றாக விளக்கப் படம் வரைந்து அதில் குறிக்கப்பட்டிருக்கும் வெவ்வேறு பாகங்களின் பெயர்களை எழுதவும்.

24. "நாம் வாயின்வழியாக காற்றை உள்ளே சுவாசிக்கலாகாது;" ஏன்?

25. நாம் உட்கொள்ளும் காற்று தேகத்தினுள்ளே அடையும் மாறுபாடென்ன?

26. நாம் சுவாசகோசங்களுக்குள்ளே கிரகிக்கும் காற்றிற்கும், அதினின்று வெளியே சுவாசிக்கும் காற்றிற்கும் உள்ள வித்தியாசமென்ன?

27. இருதயத்திலிருந்து சுவாசகோசங்களுக்குச் செல்லும் இரத்தம் அங்கு என்ன மாறுபாட்டை அடைகிறது?

28. நாம் உள்மூச்சு வாங்கும்போது மார்பறை அடையும் மாறுபாடுகளையும் அவை எவ்விதமாக உண்டாகின்றனவென்றும் எழுதுங்கள்.

29. மார்பறை பெரிதாகும்போது (a) படுதாவும் (b) விலா எலும்புகளும் அடையும் மாறுபாடுகளைக் குறிக்கப் படம் வரைக.

30. நாம் உட்கொள்ளும் காற்றுவிஷயமாகக் கவனிக்க வேண்டிய அம்சங்கள் என்ன? இப்படிக் கவனிக்காவிட்டால் விளையும் கெடுதல்கள் என்ன?

31. 'க்ளாண்ட்கள்' என்றால் என்ன? அவற்றைப்பற்றி உங்களுக்குத் தெரிந்ததை எழுதுக.

32. ஜீர்ணம் என்றால் என்ன? விவரமாகப் பதில் எழுதவும்.

33. நாம் உட்கொள்ளும் ஆகாரத்திலுள்ள தத்துவங்களையும், அவைகள் தேகத்தில் அடையும் மாறுபாடுகளையும் எந்த எந்த அங்கத்தில் எந்த எந்தத் திராவகத்தால் அம்மாறுபாடுகள் நிகழ்கின்றனவென்றும் ஓர் அட்டவணை ரூபமாகக் காண்பிக்கவும்.

34. நாம் உட்கொள்ளும் பாலானது நம்முடைய தேகத்தில் அடையும் மாறுபாடுகள் என்னவென்று சொல்லவும்.

35. பற்களின் உள்ளமைப்பைப்பற்றியும் அவைகளைச் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ளாவிட்டால் நேரிடும் கெடுதல்களைப்பற்றியும் எழுதவும்.

36. காபி, டீ முதலான பானங்களால் உண்டாகும் குணதோஷங்களைச் சொல்லவும்.

37. மதுபானத்தினால் உண்டாகும் குணதோஷங்களைச் சொல்லவும்.

38. மதுரசம், உமிழ்நீர், ஜடராக்னி, இவைகள் எங்கு உண்டாகின்றனவென்றும் அவற்றின் உபயோகமென்னவென்றும் எழுதவும்.

39. நாம் உட்கொள்ளும் ஆகார பதார்த்த விஷயங்களில் கவனிக்கவேண்டிய அம்சங்கள் என்ன?

40. நாம் ஆகாரம் உட்கொள்ளுவதில் அனுசரிக்கவேண்டிய முறைகள் என்ன?

41. நாம் ஸ்நானம் செய்வதேன்? ஸ்நானம் செய்யாவிட்டால் விளையும் கெடுதல் என்ன?

42. மூத்திரகோசம், மூத்திரக்குழல், மூத்திரப்பை முதலானவைகளின் அமைப்பைக் குறிக்க ஒரு படம் வரைக; அப்பாகங்களின் வேலைகளையும் எழுதவும்.

43. குளிர்காலமானாலும், வெயிற்காலமானாலும் நம்முடைய தேக உஷ்ணஸ்திதி ஒரே மாதிரியாக இருப்பதெப்படி என்று விவரமாக எழுதவும்.

44. நம்முடைய தேக உஷ்ணஸ்திதியை அறிந்துகொள்ள உபயோகிக்கும் கருவி என்ன? அதை உபயோகிக்கும் விதம் எப்படி? அப்படி உபயோகித்து எந்த டிக்ரிகளிலிருந்தால் அபாயமென்றும் எந்த டிக்ரிகளில் இருந்தால் அபாயமில்லை என்றும் தெரிந்துகொள்ளுவீர்கள்.

45. "மூளையை நம்முடைய தேகத்திலுள்ள அங்கங்களை எல்லாம் சரிவர நடத்திவரும் அதிகாரிக்கு ஒப்பிடலாம்"—இவ்வாறு சொல்லுவது எவ்வளவுதூரம் பொருந்துமென்று விவரித்தெழுதுங்கள்.

46. பக்ஷவாயு என்றால் என்ன?

47. மூளையின் வெவ்வேறு பாகங்களையும் அவற்றின் வேலைகளையும் குறிக்கவும்.

48. கண்களின் பாதுகாப்பைப்பற்றி நாம் கவனிக்கவேண்டிய விஷயங்கள் என்ன?

49. ஓர் வகுப்பில் கண்வலியுள்ள பையன் ஒருவன் மற்றப் பிள்ளைகளுடன் உட்காரக்கூடாது. ஏன்?

50. சாலேஸ்வரம் சமீபதிருஷ்டி இம்மொழிகளால் நீங்கள் தெரிந்துகொள்ளுவதென்ன?

51. செவியின் பாகங்களையும் அவற்றின் வேலைகளையும் குறிக்கவும்.

52. நம்முடைய தேகத்தையும், நன்கு அரசு செலுத்திவரும் ஓர் இராஜ்யத்தையும் ஒப்பிட்டுப்பார்த்து, எவ்வளவுதூரம் இவ்வுபமானம் சரியாக இருக்கிறதென்று பாருங்கள்.

53. வியாதிகள் எவ்விதமாக உண்டாகின்றனவென்று உங்களுக்குத் தெரிந்ததை எழுதுக.

54. தொத்துவியாதிகள் என்றால் என்ன? எவ்விதமாக இவ்வியாதிகள் பரவுகின்றன? உதாரணத்துடன் பதில் எழுதவும்.

55. சில சர்மவியாதிகளையும், அவைகளுக்குக் காரணங்களையும், அவற்றைத் தடுக்கும் விதங்களையும் எழுதுக.

56. நாம் உட்கொள்ளும் காற்றில் இருக்கும் அசுத்தங்களையும் அவற்றினால் விளையக்கூடிய கெடுதல்களையும் சொல்லவும்.

57. வீட்டின் அருகாமையில் சாக்கடைநீர் தங்குவதனாலும், மாட்டுக் கொட்டில்கள் இருப்பதாலும் நேரிடும் கெடுதல்கள் என்ன?

58. நாம் உட்கொள்ளும் நீர் மூலமாக உண்டாகக்கூடிய வியாதிகளையும், அவற்றை வராமல் தடுக்க எடுக்கவேண்டிய உபாயங்களையும் எழுதுக.

59. காலரா, மலேரியா, டைபாய்ட், வைசூரி, க்ஷயரோகம், பிளேக் முதலான வியாதிகள் எவ்விதமாகப் பரவுகின்றனவென்றும் அவ்வியாதிகளைப் பரவாமல் தடுக்க அனுசரிக்கவேண்டிய முறைகளையும் எழுதவும்.

60. ஈ, கொசு, மூட்டுப்பூச்சி முதலானவைகளால் விளையக்கூடிய கெடுதல்கள் என்ன? இவைகளைத் தவிர்ப்பது எப்படி?

61. தேகசுத்தம், தேகாப்பியாசம் இவற்றின் ஆவசியகத்தைப் பற்றியும், அவற்றால் உண்டாகும் பிரயோசனங்களைப்பற்றியும் ஒரு வியாசம் எழுதுக.

62. சாயங்கால வேளைகளில் பிள்ளைகள் விளையாடக்கூடிய சில விளையாட்டுகளைப்பற்றி ஒரு வியாசமெழுதுக.

63. ஓர் ஊரில் காலராபோன்ற தொத்துவியாதி வந்தால் அது பரவாமலிருக்க எடுத்துக்கொள்ளவேண்டிய முன்ஜாக்கிரதைகள் என்ன?

64. காலராபோன்ற வியாதிகள் வந்த காலங்களில் கிணற்று நீரைச் சுத்தப்படுத்துவதேன்? சுத்தப்படுத்துவதெப்படி?

65. காலராபோன்ற வியாதினால் ஒருவன் இறந்துபோன வீட்டைச் சுத்தம் செய்யும் முறைகள் என்ன?

66. 'முதல் உதவிகள்' செய்யும் முறைகள் தெரிந்திருப்
ஞல் என்ன பிரயோஜனமென்று ஒரு வியாச மெழுதுக.

67. உதைபந்தாடும்போது ஒருவன் கீழே விழுந்து மூ
விருந்து இரத்தம் வந்தால் அவனுக்குச் செய்யவேண்டிய முதலு
என்ன ?

68. ஒருவன் சுவரிலிருந்து கீழே விழுந்து காயம்பட்
உடனே செய்யவேண்டிய சிகிச்சை என்ன ?

69. 'எலும்பு முறிதல்' என்ருல் என்ன? எத்தனைவிதம்
முறிவுகள் உண்டு? ஒன்றற்கொன்று பேதப்படுத்துவ தெப்ப

70. ஒரு பையன் பெஞ்சின்மேலிருந்து பிரக்ஞைதப்பிக்
விழுந்துவிட்டால், உடனே செய்யவேண்டிய சிகிச்சைகள் என்

71. எலும்பு முறிதல், சுளுக்கு, எலும்பு நழுவிப்போதல்
இம்மூன்றிற்கும் உள்ள பேதங்களைக் கூறுக.

72. ஒருவனைக் காலில் பாம்பு கடித்தால் பக்கத்தில் இ
பவன் அனுசரிக்கவேண்டிய முதலுதவிகள் என்ன ?

73. ஒருவனைக் கடித்த நாய் பைத்தியம் பிடித்ததா, அல்
என்று தெரிந்துகொள்ளுவ தெப்படி ?

74. தண்ணீரில் மூழ்கிப்போய் சுவாசம் நின்ற ஒருவ
குச் செய்யவேண்டிய முதலுதவிகள் யாவை?

75. ஒவ்வொரு வீட்டிலும் சாதாரணமாக இருக்கவேண்
முதலுதவி சிகிச்சாவஸ்துகள் யாவை?

76. போரிக் பவுடர், ஐயோடின் திராவகம், சுண்ண
தண்ணீர், கார்பாலிக் ஆசிட், பொடாசியம் பர்மாங்கனேட
இவற்றை எவ்வெவ் விபத்துக்கு எவ்விதமாக உபயோகிப்பீர்

77. வியாதியஸ்தர்களைக் கவனிக்கவேண்டிய முறைக
பற்றி ஒரு வியாசம் எழுதவும்.